

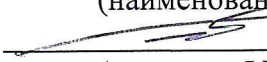
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

энергетики и управления

(наименование факультета)

 А.С. Гудим

(подпись, ФИО)

«30» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Учебная практика (ознакомительная практика)

Направление подготовки	<i>15.03.06 Мехатроника и робототехника</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Робототехнические комплексы и системы</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>
Реализация практической подготовки	<i>практика полностью реализуется в форме практической подготовки</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>4</i>	<i>8</i>	<i>3</i>

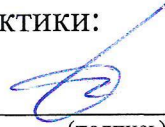
Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>«Зачет с оценкой»</i>	<i>Кафедра ЭПАПУ</i>

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы практики:

Доцент

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

С.И. Сухоруков

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
Электропривод и автоматизация
промышленных установок
(наименование кафедры)



(подпись)

С.П. Черный

(ФИО)

Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств практики «Учебная практика (ознакомительная практика)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 N 1046, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Робототехнические комплексы и системы» по направлению подготовки «15.03.06 Мехатроника и робототехника». Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 40.152 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ».

Обобщенная трудовая функция: А Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении.

НЗ-2 Языки программирования высокого уровня

НЗ-3 Современные программные среды для управления гибкими производственными системами

НУ-3 Разрабатывать программы на языках программирования высокого уровня

№ п/п	Наименование ПС, уровень квалификации	Код, обобщенная трудовая функция	Код, трудовая функция	Трудовые действия
1	Профессиональный стандарт 40.152 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.02.2017 № 117н Уровень квалификации – 6	А. Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	А/01.6 Выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	– Анализ существующих программных сред для управления гибкими производственными системами – Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами

1 Общие положения

Вид практики	«Учебная практика»
Тип практики	«ознакомительная»
Цель практики	Формирование, закрепление, развитие первичных практических навыков и общепрофессиональных компетенций в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, составляющих основу будущей профессиональной деятельности и связанных с автоматизацией процесса сбора и обработки технической информации в профессиональной информационной среде

Задачи практики	В процессе прохождения учебной практики студент должен: – показать умения по автоматизации сбора и обработки информации, в т. ч. с использованием программного обеспечения; – получить навыки разработки программ для автоматизированной обработки информации на языках высокого уровня..
Способ проведения практики	стационарная, выездная

2 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения практики «Учебная практика (ознакомительная практика)» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Универсальные		
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>УК-8.3 Владеет методами</p>	<p>Знать основные источники чрезвычайных ситуаций на роботизированном производстве, признаки и последствия таких ситуаций, принципы организации безопасности труда на роботизированном производстве.</p> <p>Уметь поддерживать безопасные условия труда на рабочем месте, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>Владеть навыками прогнозирования возникновения опасных ситуаций на роботизированном производстве и основными методами их предотвращения.</p>

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
	прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
Общепрофессиональные		
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Знает терминологию, основные типы объектов и задач в сфере профессиональной деятельности ОПК-6.2 Умеет осуществлять поиск источников информации с учетом специфики профессиональной деятельности ОПК-6.3 Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий для поиска и анализа информации в сфере профессиональной деятельности	Знать терминологию и основные типы объектов в сфере профессиональной деятельности, а также основные алгоритмические подходы к разработке программ на языках программирования высокого уровня Уметь осуществлять поиск источников информации с учетом специфики профессиональной деятельности Владеть навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий для поиска и анализа информации в сфере профессиональной деятельности
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Знает порядок ввода в эксплуатацию нового технологического оборудования ОПК-9.2 Умеет анализировать техническую документацию на новое технологическое оборудование ОПК-9.3 Владеет навыками изучения новых технологий производства и освоения технологического оборудования, реализующего эти технологии	Знать основное технологическое оборудование, применяемое в мехатронных и робототехнических системах Уметь анализировать техническую документацию на технологическое оборудование, применяемое в мехатронных и робототехнических системах Владеть навыком изучения роботизированных технологий производства

3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Учебная практика (ознакомительная практика)» проводится на 4 курсе в 8 семестре.

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к обязательной части.

Для освоения практики необходимы знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Введение в профессию

ональную деятельность, Телекоммуникационные системы, Технологии роботизированного производства.

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного прохождения Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) и Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Практика «Учебная практика (ознакомительная практика)» в рамках воспитательной работы с обучающимися способствует воспитанию самостоятельности личности, точности в работе и ответственности, происходит процесс привлечения студентов к профессионально-трудовой деятельности и к связанным с ней социальным функциям в соответствии с направлением подготовки и будущим уровнем квалификации. Во время практики формируются сознательное отношение к выбранной профессии, социальная компетентность, навыки межличностного делового общения, а также такие качества личности, как трудолюбие, рациональность, профессиональная этика, способность принимать решения, умение работать и другие. Происходит знакомство студентов с основами профессии, профессиональным опытом и этикой, повышение уровня адаптации к современному рынку труда.

4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е. (108 акад. час.) Продолжительность практики 2 нед. в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		Очная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап	0,08	4
2	Основной этап	1,7	92
3	Завершающий этап	0,22	12
	Итого	2	108

5 Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Подготовительный этап			
	<i>Оформление документов по прохождению практики</i>		0,25
	<i>Оформление временных пропусков для прохода в профильную организацию (при необходимости).</i>		0,25
	<i>Проведение медицинских осмотров (обследований) в случае выполнения обуча-</i>		0,5

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	<i>ющимся работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) в соответствии с законодательством РФ</i>		
	<i>Вводный инструктаж по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка</i>		1
Текущий контроль по разделу 1		<i>Собеседование по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка</i>	2
Раздел 2 Основной этап			
	<i>Выполнение индивидуальных заданий практики</i>	<i>Заполнение разделов отчета по практике</i>	44
	<i>Консультации руководителя(-ей) практики о ходе выполнения заданий, оформлении и содержании отчета, по производственным вопросам</i>	<i>Собеседование с обучающимся</i>	16
	<i>Подготовка отчета по практике</i>	<i>Разделы отчета по практике: - Анализ выбранной технологии производства, определение основных требований к автоматизации технологии. - Разработка ориентировочной структуры мехатронного или робототехнического комплекса для автоматизации данной технологии. - Разработка алгоритма работы и управляющих программ системы</i>	32

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
		<i>управления мехатронного или робототехнического комплекса.</i>	
Текущий контроль по разделу 2		<i>Результаты выполненной работы</i>	
Раздел 3 Завершающий этап			
	<i>Проверка отчета по практике, оформление характеристики руководителя(-ей) практики</i>	<i>Отчет по практике, дневник практики</i>	10
Текущий контроль по разделу 3		<i>Отчет по практике</i>	
Промежуточная аттестация по практике	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой</i>	2

6 Формы отчетности по практике

Формами отчётности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Основная литература

1. Иванов, А.А., Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А.А. Иванов; Форум, 2012. - 223 с.

2. Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении : учебник для вузов / Ю. З. Житников, Б. Ю. Житников, А. Г. Схиртладзе и др.; под общ. ред. Ю. З. Житникова. – Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2014. – 655 с.

3. Программируемые контроллеры: Учебное пособие / Игнатъев В.В., Коберси И.С., Спиридонов О.Б. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016. - 137 с.: ISBN 978-5-9275-1976-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989934> (дата обращения: 10.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления : учеб. пособие / О.В. Шишов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 396 с. + Доп. материалы // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=361160> (дата обращения: 25.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.2 Дополнительная литература

1. Беккер, В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учебное пособие / Беккер В. Ф. - 2-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 152 с.: - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01198-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007994> (дата обращения: 10.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Юсупов, Р. Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами: Учебное пособие / Юсупов Р.Х. - Москва :Инфра-Инженерия, 2018. - 132 с. ISBN 978-5-9729-0229-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989081> (дата обращения: 10.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Головицына, М. В. Проектирование автоматизированных технологических комплексов [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / М. В. Головицына, С. П. Зотов, И. С. Головицын. - Москва : Изд-во МГОУ, 2001. - 256 с. - ISBN 5-704-00514-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/397270> (дата обращения: 21.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.3 Методические указания для студентов по выполнению заданий практики

1. Стельмашук, С.В. Средства автоматизированных вычислений : учеб. пособие / С.В. Стельмашук, Е.Н. Землянская. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2018. – 120 с.

2. Васильченко С.А., Черный С.П., Сухоруков С.И. Гидравлические и пневматические элементы систем автоматики. Учебное пособие / Утв. В кач. учеб. пособия Учёным советом ФГБОУ ВО "Комсомольский-на-Амуре гос. ун-т", Комсомольск-на-Амуре. Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. ун-та – 2018. – 111с.

3. 2) Горькавый, М.А. Автоматизированный синтез управляющих программ для роботизированной механообработки : учеб. пособие / М. А. Горькавый, С. И. Сухоруков, А. Ю. Ефимов. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2020. – 56 с.

Методические указания по выполнению заданий практики приводятся в Приложе-

нии 2 программы практики.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике

1. znanium.com: электронно-библиотечная система : сайт. – Москва, 2021 – ООО «Знаниум» – URL: <http://www.znaniium.com> (дата обращения: 28.06.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. iprbookshop.ru: электронно-библиотечная система : сайт. – Саратов, 2021 – ООО «Компания "Ай Пи Ар Медиа"» – URL: <http://www.iprbookshop.ru> (дата обращения: 28.06.2021).

3. elibrary.ru : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 28.06.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. ElectricalSchool.info : школа для электрика. – Раздел сайта «Автоматизация производственных процессов». – URL: <http://electricalschool.info/automation/> (дата обращения: 25.05.2021).

2. Форум по промышленной робототехнике RobotForum <http://robotforum.ru/forum/>

3. Industrial robots & cobots community <https://www.robot-forum.com/>

4. Форум роботов и робототехники <https://www.prorobot.ru/forum/>

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике

Таблица 4 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Siemens Step7 (Входит в состав Simatic STEP 7 Trainer Package)	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
Siemens WinCC (Входит в состав WinCC flexible trainer pack)	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
Siemens TIA Portal (Входит в состав пакетов Simatic STEP 7 Trainer Package и WinCC flexible trainer pack)	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
Siemens LOGO! Soft Comfort	Договор АЭ44 №008/12 от 12.12.2016
SprutCAM	Договор АЭ44№013/17 от 24.01.2017, Лицензионное соглашение без номера
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
FESTO FluidSim P	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
FESTO FluidSim H	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
FESTO FluidSim E	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и календарным учебным графиком. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на зачёт соответствующих практик, освоенных в процессе предыдущего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного прохождения.

Зачёт практики осуществляется при условии, что её вид и продолжительность, указанные в представленных обучающимся документах об образовании, соответствуют учебному плану образовательной программы с учётом направленности (профиля).

В нижеперечисленных случаях выпускающая кафедра может проводить оценивание (переаттестацию) фактического достижения обучающимся планируемых результатов практики:

- наименование ранее пройденной практики не совпадает с действующим учебным планом, но компетенции по практике совпадают;
- наименование ранее пройденной практики совпадает с действующим учебным планом, но компетенции совпадают частично;
- не совпадает профиль образовательной программы;
- трудоёмкость пройденной практики совпадает с трудоёмкостью практики в действующем учебном плане менее чем на 80 %.

9.1 Образовательные технологии

В процессе прохождения практики используются следующие технологии:

Стандартные методы обучения:

- самостоятельная работа обучающихся вне аудитории, в которую включается выполнение заданий практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;
- освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;
- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, издания периодической печати, сайты в сети Интернет);
- консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе прохождения практики; методологии выполнения практических заданий, подготовке отчета по практике, выполнению аналитических заданий.

Методы обучения с применением интерактивных форм:

Для выполнения индивидуального задания и формирования отчета по практике обучающиеся используют широкий арсенал программных продуктов (п. 8.6).

Прохождение практики предполагает использование технологий:

- электронно-библиотечных систем для самостоятельного изучения научной и учебно-методической литературы;
- справочно-правовых систем, в том числе, КонсультантПлюс;
- информационные технологии для сбора, хранения и обработки информации.

9.2 Самостоятельная работа обучающихся по практике

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений, навыков без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета и объекта прохождения практики.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.3 Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

Права и обязанности студентов

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

Перед прохождением практики студенты обязаны:

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки *15.03.06 «Мехатроника и робототехника»* и внимательно изучить ее;
- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

Во время прохождения практики студенты обязаны:

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

По окончании практики студенты обязаны:

- оформить все отчетные документы.

Порядок ведения дневника

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются:

сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения производственной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания

- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;

по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя производственной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

Составление отчета по практике

Отчет по практике «Учебная практика (ознакомительная практика)» выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность практики «Учебная практика (ознакомительная практика)», ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей статистической, технической, нормативно-правовой и (или) иной информации по предмету исследования, в т.ч. с использованием профессионального программного обеспечения и информационных технологий. По возможности, включаются в отчет и элементы научных исследований. Содержание основной части минимум 11 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По окончании практики в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики «Учебная практика (ознакомительная практика)» от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания практики «Учебная практика (ознакомительная практика)».

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по практике

Для реализации программы практики «Учебная практика (ознакомительная практика)» в структурном подразделении ФГБОУ ВО «КнАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КнАГУ

Структурное подразделение	Местоположение структурного подразделения	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Научно-образовательный центр «Промышленная робототехника и передовые промышленные технологии»	101/3, 103/3	ПК, Оборудование «Универсальная роботизированная учебная ячейка» (3 шт), Оборудование «Роботизированная ячейка механической обработки», Оборудование «Универсальная роботизированная сборочно-сварочная ячейка», Мультимедийный проектор	Изучение роботизированных технологических процессов и апробация разработанных в ходе практики решений
Студенческое конструкторское бюро «Промышленная робототехника»	103/3	Комплект учебного оборудования Основы автоматизации производства (1 шт.) Комплект учебного оборудования Автоматизированная производственная линия (1 шт.)	Изучение мехатронных модулей и систем управления технологическими процессами. Апробация разработанных в ходе практики решений

Для реализации программы практики «Учебная практика (ознакомительная практика)» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение практики на базе «ООО «Амурсталь»»

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
Программируемые логические контроллеры Siemens	Автоматизация и управление технологическими процессами
Среда SIMATIC Step 7	Решение задач автоматизации и управления
Измерительные комплексы электротехнической лаборатории	Измерение параметров электрооборудования (электроприводов)
Испытательные стенды заводской лаборатории	Испытания химическими, физикомеханическими и другими методами различных материалов

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹ по практике

Учебная практика (ознакомительная практика)

Направление подготовки	<i>15.03.06 Мехатроника и робототехника</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Робототехнические комплексы и системы</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>
Реализация практической подготовки	<i>практика полностью реализуется в форме практической подготовки</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>4</i>	<i>8</i>	<i>3</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>«Зачет с оценкой»</i>	<i>Кафедра ЭПАПУ</i>

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий, предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Универсальные		
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать основные источники чрезвычайных ситуаций на роботизированном производстве, признаки и последствия таких ситуаций, принципы организации безопасности труда на роботизированном производстве.</p> <p>Уметь поддерживать безопасные условия труда на рабочем месте, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>Владеть навыками прогнозирования возникновения опасных ситуаций на роботизированном производстве и основными методами их предотвращения.</p>
Общепрофессиональные		
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Знает терминологию, основные типы объектов и задач в сфере профессиональной деятельности	Знать терминологию и основные типы объектов в сфере профессиональной деятельности, а также основные алгоритмические подходы к разра-

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
тельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.2 Умеет осуществлять поиск источников информации с учетом специфики профессиональной деятельности ОПК-6.3 Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий для поиска и анализа информации в сфере профессиональной деятельности	ботке программ на языках программирования высокого уровня Уметь осуществлять поиск источников информации с учетом специфики профессиональной деятельности Владеть навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий для поиска и анализа информации в сфере профессиональной деятельности
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Знает порядок ввода в эксплуатацию нового технологического оборудования ОПК-9.2 Умеет анализировать техническую документацию на новое технологическое оборудование ОПК-9.3 Владеет навыками изучения новых технологий производства и освоения технологического оборудования, реализующего эти технологии	Знать основное технологическое оборудование, применяемое в мехатронных и робототехнических системах Уметь анализировать техническую документацию на технологическое оборудование, применяемое в мехатронных и робототехнических системах Владеть навыком изучения роботизированных технологий производства

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Задание на практику*	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
УК-8	Изучить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии	Собеседование по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка	Знание требований охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии
ОПК-6	Разработать алгоритм работы и управляющие программы системы управления мехатронного или робототехнического комплекса	Описание структуры разработанного комплекса управляющих программ, блок-схемы алгоритмов и программные коды управляющих про-	Умение разрабатывать и отлаживать управляющие программы на языках высокого уровня

		грамм	
ОПК-9	Произвести анализ выбранной технологии производства, определение основных требований к автоматизации технологии. Разработать ориентировочную структуру мехатронного или робототехнического комплекса для автоматизации данной технологии.	Описание автоматизируемой технологии. Функциональная схема мехатронного или робототехнического комплекса.	Знание основного технологического оборудования, применяемое в мехатронных и робототехнических системах.

Промежуточная аттестация проводится в форме Зачет с оценкой. Зачет с оценкой определяются с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результаты промежуточной аттестации.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты практики.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1. Изучить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии	Собеседование по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка	<i>1 день практики</i>	10 баллов	0 баллов – правила техники безопасности не усвоены. 4 баллов – правила техники безопасности усвоены частично, со значительными неточностями. 7 баллов – правила техники безопасности усвоены с незначительными неточностями. 10 баллов – правила техники безопасности усвоены в полном объеме
2. Произвести анализ выбранной технологии производства, определение основных требований к автоматизации технологии.	Описание автоматизируемой технологии.	<i>2-3 день практики</i>	25 баллов	0 баллов – Анализ и описание технологии не выполнены. 10 баллов – Анализ и описание технологии выполнены со значительными неточностями. 18 баллов – Анализ и описание технологии выполнены с неточностями. 25 баллов – Анализ и описание технологии выполнены без ошибок
3. Разработать ориентировочную структуру мехатронного или робототехнического комплекса для автоматизации данной технологии.	Функциональная схема мехатронного или робототехнического комплекса.	<i>4-5 день практики</i>	25 баллов	0 баллов – Разработка функциональной схемы не выполнена. 10 баллов – Функциональная схема выполнена со значительными недочетами и ошибками. 18 баллов – Функциональная схема выполнена с незначительными недочетами. 25 баллов – Функциональная схема выполнена без ошибок
4. Разработать алгоритм работы и управляющие программы	Описание структуры разработанного ком-	<i>6-12 день практики</i>	40 баллов	0 баллов – Разработка алгоритмов и управляющей программы не выполнена. 15 баллов – Разработка алгоритмов и управляющей про-

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
системы управления мехатронного или робототехнического комплекса	плекса управляющих программ, блок-схемы алгоритмов и программные коды управляющих программ			граммы выполнена со значительными недочетами и ошибками. 27 баллов – Разработка алгоритмов и управляющей программы выполнена с незначительными недочетами. 40 баллов – Разработка алгоритмов и управляющей программы выполнена без ошибок
Итого (максимально возможная сумма баллов)			100	
<p>Критерии оценки результатов текущего контроля: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»; 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»; 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»; 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</p>				

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ / РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

заполняется в дневнике практики по форме:

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, задания на практику		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции* на данном этапе
		5	4	3	2	5	4	3	2		
Код, компетенция	Задания на практику										
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и вооруженных конфликтов	Изучить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии										
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Разработать алгоритм работы и управляющие программы системы управления мехатронного или робототехнического комплекса										
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое	Произвести анализ выбранной технологии про-										

технологическое оборудование	изводства, определение основных требований к автоматизации технологии. Разработать ориентировочную структуру мехатронного или робототехнического комплекса для автоматизации данной технологии.											
Итоговая оценка												

Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):

Качество выполнения заданий: _____

Уровень практической подготовки обучающегося _____

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности выполнения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод выполнения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность выполнения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.
2	Уровень практической подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, задания не выполнены в полном объеме 3 балла – студент справился с выполнением заданий по практике, но с помощью руководителя по практической подготовке 4 балла – студент успешно выполнил задания по практике, допустил незначительные ошибки 5 баллов – студент показал умение свободно выполнять практические задания.
3	*Уровень сформированности компетенции	5 баллов	5 – умения и навыки сформированы в полном объеме 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме 3 – умения и навыки сформированы частично 2 – умения и навыки не сформированы

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отчёт по практике	5 баллов	<p>2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, результаты практического выполнения задания не представлены</p> <p>3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, результаты выполнения индивидуального задания представлены, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении,</p> <p>4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения индивидуальных заданий представлены, но допущены неточности в их формулировке.</p> <p>5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения заданий обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.</p>
2	Вопросы к собеседованию	5 баллов	<p>0 баллов – ответ на вопрос не представлен.</p> <p>2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе.</p> <p>3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе.</p> <p>4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе.</p> <p>5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.</p>

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле: $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты промежуточной аттестации}$

Общая оценка уровня сформированности компетенций		
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	
	Уровень подготовки обучающегося	
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

Задания для текущего контроля

Пример индивидуального задания

1. Мехатронный модуль выдачи заготовок.
2. Мехатронный модуль контроля и отбраковки заготовок.
3. Мехатронный модуль сортировки заготовок.
4. Мехатронный транспортировочный модуль.
5. Мехатронный модуль складирования заготовок.
6. Автоматизированная сборочная станция.
7. Автоматизированный межоперационный накопитель.
8. Роботизированный комплекс механической обработки.
9. Роботизированный комплекс сварки металлических кронштейнов.
10. Роботизированная мобильная транспортная платформа.

Задания для промежуточной аттестации

Вопросы к собеседованию (опросу)

Тема 1 «Анализ автоматизированных и роботизированных технологий»

1. Основные преимущества автоматизации технологических процессов
2. Управляющие воздействия и возмущающие факторы при автоматизации технологических процессов
3. Особенности технологического процесса транспортировки заготовок с применением конвейеров
4. Особенности систем автоматизированных систем выдачи заготовок
5. Особенности систем контроля и отбраковки заготовок
6. Особенности систем сортировки заготовок
7. Особенности систем автоматизированного складирования
8. Особенности систем автоматизированной сборки
9. Особенности автоматизации межоперационного накопления заготовок
10. Особенности реализации роботизированной механической обработки
11. Особенности реализации роботизированной электродуговой сварки
12. Особенности автоматизации производств с применением мобильных транспортных платформ

Тема 2 «Структуры автоматизированных и робототехнических систем»

1. Обобщенный вид структуры автоматизированных систем
2. Технические способы реализации замкнутых систем управления
3. Основные функциональные элементы роботизированного комплекса механической обработки
4. Основные функциональные элементы роботизированного сварочного комплекса
5. Состав и назначение элементов мехатронного модуля выдачи заготовок
6. Состав и назначение элементов мехатронного модуля контроля и отбраковки заготовок
7. Состав и назначение элементов мехатронного модуля сортировки заготовок
8. Состав и назначение элементов мехатронного транспортировочного модуля
9. Состав и назначение элементов мехатронного модуля складирования заготовок
10. Состав и назначение элементов автоматизированной сборочной линии.

Тема 3 «Разработка управляющих программ автоматизированных и робототехнических систем»

1. Порядок исполнения программы на ПЛК
2. Основные языки программирования ПЛК
3. Язык LAD, битовые операции
4. Язык FBD, таймеры и счетчики
5. Структура управляющей программы для робота KUKA
6. Системы координат, используемые при программировании движений промышленного робота
7. Основные команды перемещений промышленного робота
8. Программные среды для разработки управляющих программ роботизированной механической обработки
9. Порядок программирования задач роботизированной сварки
10. Программирование обработки ошибок в системах управления мехатронными модулями.

Лист регистрации изменений к рабочей программе практики

№ п/п	Основание внесения изменения	Количество страниц изменения	Подпись разработчика РПД
1			
2			