

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 16.02.2024 16:43:28

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра механики, мехатроники и робототехники



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Методические рекомендации по прохождению производственной
практики для студентов направления подготовки 15.04.06
«Мехатроника и робототехника»

Курск 2021

УДК 621.(076.1)

Составители: С.Ф. Яцун, А.Н. Рукавицын

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *Е.Н. Политов*

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика: методические рекомендации по прохождению производственной/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.Ф. Яцун, А.Н. Рукавицын – Курск, 2021. – с. 33.

Содержат сведения по вопросам прохождения производственной технологической (проектно-технологической) практики, подготовке и оформления отчетных материалов. Приведены основные требования к прохождению практики и правила оформления отчета.

Методические указания соответствуют требованиям программы, утвержденной учебно-методическим объединением по направлению подготовки «Мехатроника и робототехника».

Предназначены для студентов направления подготовки 15.04.06 всех форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.

Усл.печ. л. 2,1 . Уч.-изд. л. 1,9.

Тираж 50 экз. Заказ . Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Цели практики	4
2. Базы практики	6
3. Задачи практики	9
4. Руководство практики на предприятии	10
5. Порядок прохождения практики студентами	11
6. Требования к индивидуальному отчету по практике	15
7. Примерный тематический план прохождения практики	17
8. Перечень учебной литературы	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	26
ПРИЛОЖЕНИЕ В	27

ВВЕДЕНИЕ

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика входит в обязательную часть блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 15.04.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль, специализация) «Сервисная робототехника». Практика проходит на 2 курсе в 4 семестре.

Объем производственной практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта, установленный учебным планом, – 12 зачетных единицы, продолжительность – 8 недель (432 часа).

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных университетом (работа обучающегося на рабочем месте в профильной организации; ведение обучающимся дневника практики; составление обучающимся отчета о практике; подготовка обучающимся презентации; подготовка обучающегося к защите отчета о практике и ответу на вопросы комиссии на промежуточной аттестации по практике).

Контактная работа по практике (включая контактную работу по промежуточной аттестации по практике) составляет 48 часов, работа обучающегося в иных формах – 384 часов.

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретной профильной организации, являющейся местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Практика проводится в профильных организациях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Форма проведения практики – сочетание непрерывного и дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

1. Цели практики

Целью производственной технологической (проектно-технологической) практики является получение студентами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по профилю через принцип логической последовательности и взаимозависимости теоретической и практической подготовки, путем ознакомления с технологическими процессами производства изделий машиностроения и приборостроения, применяемыми средствами автоматизации и роботизации производственных процессов, передовыми методами труда и организации изготовления изделий.

В ходе прохождения производственной технологической (проектно-технологической) практики планируется освоение следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций.

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения.

ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и средства при моделировании технологических процессов.

ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.

ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

ОПК-8 Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений.

ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование.

ОПК-10 Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

ОПК-11 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования 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, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем.

ОПК-12 Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.

ОПК-13 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем

2. Базы практики

Практика проводится в организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с вопросами техносферной безопасности и соответствует направленности (профилю, специализации) данной образовательной программы: в ФОИВ РФ, ФОИВ субъектов РФ и муниципальных образований, на кафедрах ОТиОС, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и т.п.

Базами практики могут быть предприятия, на которых производится проектирование, изготовление, сборка изделий и использованием автоматизированного оборудования и инструментов; организации различных форм собственности, в том числе и частные предприятия, на которых используется автоматизированное оборудование, компьютеры, компьютерные сети и ведущие различные виды деятельности, связанные с информационными технологиями. В качестве баз практики могут быть выбраны ремонтные предприятия, на которых широко используются автоматизированные средства диагностики технического состояния различных изделий, ведутся ремонтные работы с использованием автоматизированного оборудования, а также автоматизированные системы учета, подготовки данных по различным видам деятельности.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей программы.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Форма проведения практики – сочетание непрерывного и дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

Для проведения практики используется технологическое и метрологическое оборудование конкретного предприятия (организации, учреждения), на базе которого она проводится. Учебная практика проводится на предприятиях, оснащённых современными средствами вычислительной техники и внедрившими в свою работу мехатронное оборудование. Возможно прохождение практик на предприятиях и в организациях, находящихся на стадии разработки, проектирования или внедрения современных средств вычислительной техники, мехатронных и робототехнических систем, либо сделавших университету заказ (заключивших договор) на разработку или внедрение средств мехатронной и робототехнической техники или новых ин-формационных технологий.

Базами практики направления подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» могут быть предприятия, с которыми заключен договор (см. ПриложениеА) и на которых производится проектирование, изготовление, сборка изделий и использованием автоматизированного оборудования и инструментов; организации различных форм собственности, в том числе и частные предприятия, на которых используется автоматизированное оборудование, компьютеры, компьютерные сети и ведущие различные виды деятельности, связанные с информационными технологиями. В качестве баз практики могут быть выбраны ремонтные предприятия, на которых широко используются автоматизированные средства диагностики технического состояния различных изделий, ведутся ремонтные работы с использованием автоматизированного оборудования, а также автоматизированные системы учета, подготовки данных по различным видам деятельности.

В современных условиях основными местами проведения практик могут являться:

- учебные организации, ведущие подготовку дипломированных специалистов, в указанной области;
- предприятия, занимающиеся разработкой новых технических и программных средств (КБ, НИИ, ОАО, ПК, ЗАО, ООО);
- организации или предприятия, использующие в своей деятельности современные информационные технологии;
- организации и предприятия, производящие модернизацию и интеграцию свои средств вычислительной техники;
- предприятия, занимающиеся изготовлением средств вычислительной техники;
- коммерческие фирмы, занимающиеся сборкой, установкой, маркетингом и продажей средств вычислительной техники.

3. Задачи практики

В непосредственные задачи практики входят:

1. Формирование общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за производственной технологической (проектно-технологической) практикой.

2. Закрепление теоретических знаний у студентов, полученных в ходе учебного процесса.

3. Приобретение практических навыков производственной деятельности и информационного менеджмента.

4. Приобретение практического опыта работы, в том числе: ознакомление с правилами работы в команде, субординацией; делового общения; соблюдения норм трудового распорядка; планирования рабочего времени; отчетности за выполненные поручения и т.д.

Дополнительно задачами практики являются:

- ознакомление с производственной структурой предприятия;
- изучение технологии изготовления и сборки изделий;
- ознакомление с применяемым автоматизированным оборудованием, средствами автоматизации и механизации;
- ознакомление с видами расположения оборудования на производственном участке и компоновки приборов на автоматизированном оборудовании;
- изучение типов и конструкции применяемых измерительных приборов с приобретением практические навыков работы с этими приборами;
- ознакомление с методами и устройствами функциональной диагностики неисправностей и ремонтом оборудования, микропроцессорной техники.

4. Руководство практикой на предприятии

Для руководства практикой должен быть назначен руководитель практики от предприятия (организации), который:

- проводит или организует прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности на предприятии;

- знакомит студентов со структурой своего подразделения, организацией работы, правилами внутреннего распорядка;

- знакомит студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте, с оборудованием, компьютерами, техническими средствами и их эксплуатацией, охраной труда, техникой безопасности и т. д.;

- контролирует выполнение студентами программы практики, производственной дисциплины и хода выполнения работ на производственных участках, помогает им правильно выполнять все задания на рабочем месте; знакомит с передовыми методами работы и консультирует по производственным вопросам;

- обеспечивает студентов-практикантов безопасным методом работы;

- оказывает помощь в подборе материала для индивидуальных заданий;

- по окончании практики составляет отзыв о студенте, в котором кратко освещает производственную дисциплину, отношение к труду, что изучил и освоил студент. Отзыв пишется в дневнике студента с оценкой итога практики и заверяется печатью организации.

5. Порядок прохождения практики студентами

Студенты самостоятельно подбирают или им предлагается база практики.

Руководитель практики от университета готовит направление на прохождение практики за подписью руководства университета.

Руководитель практики от университета выдает каждому студенту дневники производственной практики, в которых указывается база практики, ее сроки и индивидуальное задание по практике.

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- вести дневник, в который записывать необходимые цифровые материалы, содержание лекций и бесед, делать эскизы, зарисовки, схемы и т.д.;

Студент за период практики должны регулярно, в установленное время отчитываться перед руководителем практики от университета о ходе выполнения программы, консультироваться по выполнению индивидуального задания.

По окончании практики студент должен составить индивидуальный отчет, указать в дневнике по неделям выполняемую работу, получить отзыв руководителя от предприятия, заверенный печатью и сдать дифференцированный зачет руководителю практики от университета.

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ)

организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся-инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые профильной организацией, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

□ для инвалидов по зрению-слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

□ для инвалидов по зрению-слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

□ для инвалидов по слуху-слабослышающих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

□ для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

□ для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

Особенности организации трудовой деятельности обучающихся

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

6. Требования к индивидуальному отчету по практике

Структура отчета о производственной технологической (проектно-технологической) практике:

1) Титульный лист.
 2) Содержание.
 3) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, организации, учреждении, на котором проходила практика.

4) Основная часть отчета.

Ознакомление с применяемым автоматизированным оборудованием, средствами автоматизации и механизации;

Ознакомление с видами расположения оборудования на производственном участке и компоновки приборов на автоматизированном оборудовании;

Изучение технологии изготовления и сборки изделий;

Изучение типов и конструкции применяемых измерительных приборов с приобретением практические навыки работы с этими приборами;

Ознакомление с методами и устройствами функциональной диагностики неисправностей и ремонтом оборудования, микропроцессорной техники.

5) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.

6) Список использованной литературы и источников.

7) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;

- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
 - ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;
 - ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;
 - ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;
 - ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.
- СТУ 04.02.030-2015 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению». Форма титульного листа отчета по практике приведена в приложении Б.

В содержании отчета необходимо перечислить все разделы отчета с указанием страниц.

В основной части отчета приводится описание всех разделов программы и индивидуальное задание по практике.

В выводах необходимо отразить связь результатов проведенной практики с приобретаемой специальностью.

В списке литературы включаются все источники, которые использовались при выполнении программы практики и индивидуального задания.

В приложение включается заполненный дневник учебной практики.

По окончании практики студент защищает отчет с дифференцированной оценкой комиссии, назначенной заведующим кафедрой (перечень задаваемых вопросов представлен в приложении В). В состав комиссии входят преподаватель, ведущий курс, по которому, проводится практика, руководитель практики от ВУЗа и, по возможности, от предприятия, учреждения, организации.

7 Примерный тематический план прохождения практики

Программа производственной практики предусматривает:

- содержание и сроки выполнения индивидуальных заданий студентов;
- примерное содержание и сроки проведения экскурсий;
- порядок подготовки и сроки защиты студентами отчетов по практике;
- чтение лекций и проведение бесед в помощь студентам практикантам.

Таблица 1

Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час)
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета; 4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности.	8
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации	580
2.1	Знакомство с профильной организацией	Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией.	280
Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.			
Знакомство с содержанием деятельности профильной организации. Технологические процессы на предприятии, транспортировка изделий, технологические процессы механической обработки и сборки, монтажа и наладки изделий, предпродажная подготовка.			
2.2	Практическая подготовка обучающихся	Оборудование применяемое в технологических процессах, металлорежущие станки, наладочные и диагностические комплексы Технологическое оборудование на предприятии, техника, средства автоматизации и механизации производственных процессов их степень совершенства и новизны.	300

		Представление результатов руководителю практики от предприятия	
		<p>Оборудование применяемое в технологических процессах, металлорежущие станки, наладочные и диагностические комплексы Технологическое оборудование на предприятии, техника, средства автоматизации и механизации производственных процессов их степень совершенства и новизны.</p> <p>Представление результатов руководителю практики от предприятия</p> <p>В процессе работы операторами станков, слесарями механосборочных работ, дублерами наладчиков станков с ЧПУ, автоматизированных (мехатронных) систем изучаются следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - охрана труда и пожарная безопасность при работе с электрическими приборами и инструментами - содержание инструктажа на рабочем месте - пожаро и электроопасность при работе - работа с устройствами электроавтоматики - инструктаж по безопасности труда - первичные преобразователи для передачи сигнала измеряемых параметров и контрольно-измерительные приборы - наладка и техническое обслуживание устройств электроавтоматики - работа на участках станков с ЧПУ и автоматических линиях - инструктаж по безопасности труда и содержанию рабочего места - типы оборудования на участке, технологические возможности станков - наладка станков с ЧПУ - профилактические и регламентные работы. <p>Представление результатов руководителю практики от предприятия</p> <p>Знакомство с современными информационными технологиями и их использования в практической инженерной деятельности, сбор и обработка информации с использованием современных информационных технологий;</p> <p>Представление результатов руководителю практики от предприятия</p>	

		<p>Изучение измерительных приборов и методик измерений</p> <p>Ознакомиться с системой контроля готовой продукции и входного контроля комплектующих. Изучить применяемые универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и приспособления.</p> <p>Освоить измерение изделий на приборах.</p> <p><u>Освоение методики диагностики автоматизированного оборудования и контроллеров.</u></p> <p>Изучить неполадки возникающие при работе оборудования и причины, вызывающие неисправности. Средства поиска и диагностики неисправностей автоматизированного оборудования.</p> <p>Представление результатов анализа и обоснование оценки руководителю практики от предприятия.</p>	
3	Заключительный этап	<p>Оформление дневника практики.</p> <p>Подвести итог всем полученным знаниям в период практики, рекомендуется структурировать полученный материал. Составление отчета о практике.</p> <p>Подготовка графических материалов для отчета.</p> <p>Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.</p>	60

8 Перечень учебной литературы

1. Яцун, С. Ф. Датчики и обработка сигналов в мехатронике: учебное пособие: [для студентов, обучающихся по направлениям 221000.62 – «Мехатроника и робототехника» и 220200.62 – «Автоматизация и управление» всех форм обучения] / С. Ф. Яцун, П. А. Безмен ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (67354 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 238 с. – Текст: электронный.

2. Яцун С. Ф. Датчики и обработка сигналов в мехатронике: учебное пособие: [для студентов, обучающихся по направлениям 221000.62 – «Мехатроника и робототехника» и 220200.62 – «Автоматизация и управление» всех форм обучения] / С. Ф. Яцун, П. А. Безмен ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 238 с. – Текст: непосредственный.

3. Формальский, А. М. Управление движением неустойчивых объектов : монография / А. М. Формальский. - Москва : Физматлит, 2014. - 231 с. : ил. - URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275304> (дата обращения 31.08.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

5. Мехатроника, робототехника: современное состояние и тенденции развития : сборник научных статей Всероссийской научной школы для молодежи / Юго-Зап. гос. ун-т ; редкол.: С.Ф. Яцун (отв. ред.) [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 218 с. - Текст : непосредственный.

6. Мехатроника, робототехника: современное состояние и тенденции развития : сборник научных статей Всероссийской научной школы для молодежи / Юго-Зап. гос. ун-т ; редкол.: С.Ф. Яцун (отв. ред.) [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 218 с. - Текст : электронный.

7. Яцун, Сергей Федорович. Применение мехатронных систем : учебно-практическое пособие / С. Ф. Яцун, А. Н. Рукавицын ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 178 с. - Текст : непосредственный.

Перечень методических указаний:

1. Методические рекомендации по прохождению производственной практики для студентов специальности 220401 «Мехатроника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. Ф. Яцун, А. Н. Рукавицын. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 12 с. : табл. - Текст : электронный.

2. Сквозная практика: методические указания по прохождению технологической, конструкторской и преддипломной практик для студентов специальности 210202.65 и для студентов направления подготовки бакалавров 210200.62 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Э. Дрейзин, В. А. Шлыков, А. Ф. Рыбочкин. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 24 с. - Текст : электронный.

3. Производственная практика : методические указания по прохождению / ЮЗГУ ; сост. Е. В. Агеев. - Курск: ЮЗГУ, 2012. - 19 с. - Текст : электронный.

4. Производственная практика : методические указания по проведению производственной практики для студентов направления 240100 очной и заочной форм обучения / Юго-Западный государственный университет ; сост. Г. В. Бурых. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 11 с. - Текст : электронный.

5 Курсовое проектирование мехатронных систем: методические указания по выполнению курсовых проектов по дисциплине «Проектирование мехатронных систем» для студентов специальности 220401.65 – Мехатроника, направлений 220200.62 - Автоматизация и управление, 221000.62 - Мехатроника и робототехника / ЮЗГУ ; сост.: С. Ф. Яцун, Л. Ю. Волкова. - Курск: ЮЗГУ, 2012. - 14 с. - Текст : электронный.

6. Построение трехмерной модели сборочной единицы в программном пакете Компас : методические указания по выполнению практической и самостоятельной работ по дисциплине «Проектирование мехатронных систем» для студентов специальности 220401.65 – Мехатроника, направлений 220200.62 - Автоматизация и управление, 221000.62 - Мехатроника и робототехника / ЮЗГУ ; сост.: С. Ф. Яцун, Л. Ю. Волкова. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 23 с. - Текст : электронный.

7. Создание спецификации сборочного чертежа в программном пакете Компас : методические указания по выполнению практической и самостоятельной работ по дисциплине «Проектирование мехатронных систем» для студентов специальности 220401.65 – Мехатроника, направлений 220200.62 - Автоматизация и управление, 221000.62 - Мехатроника и робототехника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. Ф. Яцун, Л. Ю. Волкова. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 10 с. - Текст : электронный.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Договор № _____

о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы

г. Курск

«_____» _____ 20__ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет», именуемое в дальнейшем «**Университет**», в лице проректора по учебной работе Локтионовой Оксаны Геннадьевны, действующей на основании доверенности от 12.04.2018 г. №20, с одной стороны, и _____ именуем _____ в дальнейшем «**Профильная организация**», в лице _____, действующ _____ на основании _____, с другой стороны, именуемые по отдельности «Сторона», а вместе – «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего Договора является организация практической подготовки обучающихся (далее – практическая подготовка).

1.2. Образовательная программа (программы), компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется практическая подготовка, количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы, сроки организации практической подготовки, согласуются Сторонами и являются неотъемлемой частью настоящего Договора (Приложение № 1).

1.3. Реализация компонентов образовательной программы, согласованных Сторонами в приложении №1 к настоящему Договору (далее – компоненты образовательной программы), осуществляется в помещениях Профильной организации, перечень которых согласуется Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора (Приложение № 2).

1.4. Расходы на содержание помещений Профильной организации с находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения несет Профильная организация.

1.5. Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1.6. Практическая подготовка обучающихся в рамках настоящего Договора организуется Сторонами на безвозмездной основе.

2. Права и обязанности сторон

2.1. Университет обязан:

2.1.1. не позднее, чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию поименные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством практической подготовки;

2.1.2. назначить руководителя по практической подготовке от Университета, который:

– обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;

– организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников Университета, соблюдение ими правил пожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.1.3. при смене руководителя по практической подготовке в 3-х дневный срок сообщить об этом Профильной организации;

2.1.4. установить виды учебной деятельности, практики и иные компоненты образовательной программы, осваиваемые обучающимися в форме практической подготовки, включая место, продолжительность и период их реализации;

2.1.5. направить обучающихся в Профильную организацию для освоения компонентов образовательной программы в форме практической подготовки;

2.1.6. принимать участие в расследовании несчастных случаев, произошедших со студентами в период прохождения практики в Профильной организации.

2.2. Профильная организация обязана:

2.2.1. создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;

2.2.2. назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации;

2.2.3. при смене лица, указанного в пункте 2.2.2, в 3-х дневный срок сообщить об этом Университету;

2.2.4. обеспечить безопасные условия реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, выполнение правил пожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.2.5. проводить оценку условий труда на рабочих местах, используемых при реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, и сообщать руководителю Организации об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

2.2.6. ознакомить обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка Профильной организации, _____;

(указываются иные локальные нормативные акты Профильной организации)

2.2.7. провести инструктаж обучающихся по охране труда и технике безопасности и осуществлять надзор за соблюдением обучающимися правил техники безопасности;

2.2.8. предоставить обучающимся и руководителю по практической подготовке от Университета возможность пользоваться помещениями Профильной организации, согласованными Сторонами (Приложение № 2 к настоящему Договору), а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения;

2.2.9. обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщить руководителю по практической подготовке от Университета;

2.2.10. расследовать и учитывать несчастные случаи, если они произойдут с обучающимися в Профильной организации, в соответствии с Положением об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях (приложение 2 к Постановлению Минтруда РФ от 24 октября 2002 г. № 73).

2.3. Университет имеет право:

2.3.1. осуществлять контроль соответствия условий реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки требованиям настоящего Договора;

2.3.2. запрашивать информацию об организации практической подготовки, в том числе о качестве и объеме выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

2.3.3. осуществлять работы по поиску и подбору кандидатов на должности, в соответствии с заявками от Профильной организации.

2.4. Профильная организация имеет право:

2.4.1. требовать от обучающихся соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, режима конфиденциальности, принятого в Профильной организации, предпринимать необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации;

2.4.2. в случае установления факта нарушения обучающимися своих обязанностей в период организации практической подготовки, режима конфиденциальности приостановить реализацию

компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в отношении конкретного обучающегося;

2.4.3. принимать участие в государственной итоговой аттестации обучающихся Университета (работа ведущих специалистов Профильной организации в составе ГЭК, рецензирование ВКР);

2.4.4. участвовать в ярмарках вакансий, днях карьеры, семинарах, конференциях, проводимых Университетом;

2.4.5. информировать Университет о перспективной потребности в кадрах и открытых вакансиях не реже чем один раз в квартал в письменном виде, о количестве выпускников Университета, принятых на работу, по запросу Университета;

2.4.6. информировать Университет о степени удовлетворенности качеством подготовки выпускников;

2.4.7. при наличии в организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к практической подготовке, заключить с обучающимся Университета срочный трудовой договор о замещении такой должности.

3. Срок действия договора

3.1. Настоящий Договор вступает в силу после его подписания и действует до полного исполнения Сторонами обязательств.

4. Заключительные положения

4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительных соглашений к настоящему Договору, которые являются его неотъемлемой частью.

4.3. Вопросы, не урегулированные настоящим Договором, решаются также путем заключения дополнительных соглашений, являющихся неотъемлемыми частями настоящего Договора.

4.4. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

4.5. Настоящий договор не налагает на подписавшие его Стороны ни финансовых, ни имущественных обязательств.

5. Адреса, реквизиты и подписи сторон

Университет:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет» (ЮЗГУ)

Адрес: ул. 50 лет Октября, д. 94, г. Курск, 305040

Тел. (4712) 50-48-00, 50-48-20

Факс: (4712) 50-48-00

E-mail: rector@swsu.ru

<http://www.swsu.ru/>

Проректор по учебной работе ЮЗГУ

_____ **О.Г. Локтионова**

М.П.

Профильная организация:

(полное наименование)

(юридический адрес, телефон, факс, E-mail)

(наименование должности, подпись, фамилия, имя, отчество (при наличии))

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б**МИНОБРНАУКИ РОССИИ****Юго-Западный государственный университет**

ДНЕВНИК

учебной и производственной практики

студента _____
(фамилия, имя, отчество (при наличии))факультет _____
(наименование)

направление подготовки (специальность) _____

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) или специализация _____

(наименование)

(№ страхового свидетельства государственного пенсионного страхования)

20__ г. __ курс группа _____

20__ г. __ курс группа _____

20__ г. __ курс группа _____

20__ г. __ курс группа _____

20__ г. __ курс группа _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Примерный перечень вопросов, задаваемых при защите отчета об учебной практике

1. «Мехатроника» как новая область науки и техники.
2. Мехатроника и человек. Объективная необходимость создания и использования мехатронной техники в жизнедеятельности человека.
3. Отличительные особенности мехатронных объектов в быту и технике.
4. Анализ существующих понятий «мехатроники» по времени их появления.
5. Комментарии к определению «Мехатроника» в соответствии с действующим стандартом.
6. Базовые объекты изучения в мехатронике.
7. Промышленные роботы (ПР). Робот как мехатронная система.
8. Структурные схемы ПР. Движения в ПР. Система координат в ПР.
9. Назначение, классификация, технические характеристики. Робототехнологические комплексы (РТК).
10. Методы научного познания и аппарат мехатроники.
11. Основные концепции мехатроники при построении машин.
12. Проблемная ориентация в мехатронике.
13. Системный и синергетический принцип мехатроники.
14. Принцип интеграции составляющих элементов мехатронных объектов.
15. Редукционизм анализа и синтеза мехатронных систем и их эксплуатация.
16. Основные понятия, связанные с инженерным творчеством.
17. Объекты разработки и объекты автоматизации. Инновационные процессы.
18. Виды интеллектуальной собственности, характерные для инженерного творчества.
19. Организационно-технические предпосылки автоматизации
20. Особенности автоматизации машиностроения.

- 21.Тенденции развития средств автоматизации для серийного и массового производства
- 22.Технические и экономические критерии автоматизации.
- 23.Основные положения теории производительности.
- 24.Обеспечение технологичности конструкций деталей.
- 25.Классификация технологических процессов.
- 26.Влияние структуры операции на производительность
- 27.Этапы и методологические особенности проектирования автоматизированного технологического процесса
- 28.Принципы построения автоматизированных технологических процессов
29. Назовите основные способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях мирного времени
30. Что понимают под защитными сооружениями и на какие виды они подразделяются?
31. Показатели, оценивающие защитные свойства убежищ.
32. Назначение основных и вспомогательных помещений в убежищах
33. Факторы влияющие на вместимость людей в убежище.
34. Виды убежищ по месту их размещения.
35. Назначение фильтровентиляционного агрегата и режимы его работы.
36. Инженерные системы, оборудуемые в убежищах.
37. Поясните физический смысл коэффициента надежности защиты.
38. Назовите исходные сведения, необходимые для оценки инженерной защиты производственного персонала объекта.
39. Последовательность оценки инженерной защиты производственного персонала объекта.
40. На какой показатель убежища влияет климатическая зона расположения объекта?
41. Электрические цепи постоянного тока.
42. Электрические цепи переменного тока.
43. Переходные процессы в электрических цепях.
44. Магнитные цепи с постоянными и переменными магнитодвижущими силами.

45. Электрические приборы и аппараты.
46. Полупроводниковые диоды, стабилитроны, варисторы.
47. Транзисторы, их разновидности.
48. Тиристоры, оптоэлектронные приборы.
49. Аналоговая схемотехника.
50. Арифметические и логические основы ЭВМ.
51. Логические элементы ЭВМ: комбинационные схемы, элементы с памятью. Функциональные узлы ЭВМ.
52. Принципы управления, принципы построения систем управления.
53. Математическое описание элементов и систем управления.
54. Линеаризация дифференциальных уравнений.
55. Динамические звенья и их характеристики.
56. Составление уравнений замкнутых систем автоматического управления.
57. Дифференциальные уравнения и передаточные функции замкнутых систем автоматического управления.
58. Устойчивость линейных систем. Частотные критерии устойчивости.
59. Оценка качества управления.
60. Оценка точности работы систем.
61. Показатели качества переходного процесса.
62. Общие методы повышения точности систем управления.
63. Классификация основных типов сенсорных информационных устройств и систем для мехатронных и робототехнических комплексов.
64. Датчики, применяемые в мехатронике и робототехнике.
65. Основные характеристики датчиков.
66. Датчики для измерения параметров движения, сил и моментов.
67. Датчики для измерения электрических и электромагнитных параметров.
68. Датчики и сенсоры для очувствления мехатронных и робототехнических систем.
69. Организация микропроцессорных систем обработки сигналов датчиков.

70. Специализированные процессоры цифровой обработки сигналов.
71. Сопряжение микропроцессорных систем с аналоговыми датчиками.
72. Назначение и классификация цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей.
73. Типовые структуры ЦАП. АЦП.
74. Назовите основные инструменты проектирования МС.
75. Как осуществляется дкомпозиция изделия на принципах мехатроники.
76. Как осуществляется выбор и оценка комплектующих на этапе формирования концепции изделия.
77. Назовите последовательность принятия проектных решений при проектировании механизмов.
78. Назовите исходные данные для разработки механизмов.
79. Как осуществляется разработка приводных модулей механизма МС.
80. Какие датчики применяются для оценки состояния мехатронного устройства.
81. Как осуществляется выбор и размещение силомоментных датчиков МС.
82. Назовите управляемые источники питания.
83. Поясните особенности работы усилителя входного сигнала с источником первичной энергии постоянного тока или напряжения.
84. Обоснуйте структуру проектируемого изделия (прототипа), разработанного макета.
85. Поясните принципы работы элементов пневматических систем, применяемых в современных мехатронных и робототехнических системах.
86. Поясните принципы работы элементов гидравлических систем, применяемых в современных мехатронных и робототехнических системах.
87. Поясните функции промышленных контроллеров.
88. Поясните принципы работы ПЛК (программируемый логический контроллер).

89. Поясните принципы работы систем управления построенных на базе ПЛК.
90. Особенности процесса разработки программ для промышленного оборудования;
91. Как осуществляется связь между программным кодом (структурой программы), управляющим машиной, и действиями исполнительных механизмов МС.
92. Поясните алгоритмы поиска и устранения неисправностей МС.
93. Как осуществляется сборка мехатронных систем согласно стандартам и технической документации, включая пневматические и гидравлические системы.
94. Как осуществляется разработка бытовых МС.
95. Как осуществляется сборка машин по чертежам и технической документации.
96. Как осуществляется выполнение электрической и пневматической разводки по производственным стандартам.
97. Как осуществляется установка, настройка и отладка механических, электронных и сенсорных систем.
98. Как осуществляется взаимодействие отдельных элементов разработанной (изученной) МС?
99. Каким образом реализована обратная связь в МС?
100. Какими средствами обеспечивается необходимая точность МС?
101. Как осуществляется подключение новых компонентов системы к ПЛК согласно стандартам и технической документации.
102. Как осуществляется подключение контроллера к мехатронной системе.
103. Как осуществляется конфигурирование ПЛК.
104. Поясните процесс управления МС при помощи программного обеспечения.
105. Как осуществляется обработка цифровых и аналоговых сигналов.
106. Мехатронный подход при создании электромеханических систем.

107. Общие принципы построения электроприводов как системы.
108. Привод с регулированием по отклонению.
109. Комбинированное управление.
110. Принцип подчиненного регулирования.
111. Общие принципы организации разработки новой техники.
Этапы проектирования.
112. Стандарты на проектирование.
113. Понятие жизненного цикла изделий.
114. Системы поддержки жизненного цикла изделий.
115. Оформление технической документации электронных изделий.
116. Оформление технической документации программного обеспечения.