

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



УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Методические рекомендации по прохождению учебной 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*

Учебная ознакомительная практика: методические рекомендации по прохождению учебной практики / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.Ф. Яцун, А.Н. Рукавицын – Курск, 2021. – с. 31.

Содержат сведения по вопросам прохождения учебной ознакомительной практики, подготовке и оформления отчетных материалов. Приведены основные требования к прохождению учебной 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 . Уч.-изд. л. 1,89.

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	25
ПРИЛОЖЕНИЕ В	26

ВВЕДЕНИЕ

Мехатроника изучает технические системы, агрегаты, машины и комплексы машин различного назначения с компьютерным управлением движением. Главная методологическая идея мехатроники состоит в системном сочетании таких ранее обособленных научно-технических областей, как точная механика, микроэлектроника, электротехника, компьютерное управление и информационные технологии.

Учебная ознакомительная практика является важным этапом учебного процесса по подготовке специалистов с высшим университетским образованием по профилю избранной специальности.

В основу составления программы практики положен принцип логической последовательности и взаимозависимости теоретической и практической подготовки.

Учебная ознакомительная практика входит в обязательную часть блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 15.04.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль, специализация) «Мобильные роботы». Практика проходит на 2 курсе во 4 семестре.

Объем учебной ознакомительной практики, установленный учебным планом, – 3 зачетных единицы, продолжительность – 2 недели (108 часов).

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 24 часа, работа обучающегося в иных формах – 84 часа.

1. Цели практики

Целью учебной ознакомительной практики является получение студентами первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, формирование представления об избранной специальности, углубление и закрепление знаний, полученных студентами в период обучения на первом курсе магистратуры, а также приобретение ими компетенций в сфере профессиональной деятельности.

В ходе прохождения учебной ознакомительной практики планируется освоение следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

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

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня.

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

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

ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

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 универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за учебной практикой по получению профессиональных умений и профессионального опыта.

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

3. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);

4. Ознакомление с ГОСТами на оформление различной документации, в том числе ЕСКД и ЕСТД; составление отчета по теме или ее разделу (этапу, заданию);

5. 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 об учебной ознакомительной 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 навыков 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.	84
2.1	Знакомство с профильной организацией	Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией.	64

		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	
		Знакомство с содержанием деятельности профильной организации по обеспечению своей производственной деятельности	
2.2	Практическая подготовка обучающихся	<p>Получение знаний по вопросам техники, вычислений программирования и организации процесса разработки, тестирования и эксплуатации программного обеспечения.</p> <p>Представление результатов руководителю практики от предприятия</p> <p>Совершенствование навыков компьютерной работы при решении конкретных задач. Практическое закрепление теоретических знаний, полученных студентами в ходе изучения учебных дисциплин</p> <p>Представление результатов руководителю практики от предприятия</p> <p>Знакомство с современными информационными технологиями и их использования в практической инженерной деятельности.</p> <p>Представление результатов руководителю практики от предприятия</p> <p>Знакомство с приемами и методами обработки данных при автоматизации научно-исследовательских работ</p> <p>Представление результатов анализа и обоснование оценки руководителю практики от предприятия.</p>	20
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>	16

8 Перечень учебной литературы

1. Компоненты приводов мехатронных устройств: учебное пособие / С. В. Пономарев, А. Г. Дивин, Г. В. Мозгова, и др.; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. – 295 с. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277916> (дата обращения: 27.09.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст]: учебник / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 612 с.

3. Котельников, А. А. CAD/CAM/CAE системы [Текст]: учебное пособие / А. А. Котельников ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : [б. и.], 2014. - 344 с.

4. Экзоскелеты: анализ конструкций, принципы создания, основы моделирования [Электронный ресурс]: монография : в 2-х ч. / С. Ф. Яцун [и др.]. - Курск: Университетская книга, 2015. - Текст : электронный. Ч. 1. - 178, [1] с.

5. Яцун, Сергей Федорович. Многозвенный прыгающий робот с поступательной разгонной парой: монография / С. Ф. Яцун, О. Г. Локтионова, Л. Ю. Ворочаева; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 210, [1] с. - Текст : электронный.

6. Подураев, Ю. В. Мехатроника : основы, методы, применение : учебное пособие / Ю. В. Подураев. - 2-е изд., стер. - М.: Машиностроение, 2007. - 256 с. - Текст : непосредственный.

7. Яцун, Сергей Федорович. Применение мехатронных систем: учебно-практическое пособие / Юго-Западный гос. ун-т ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 178 с. - Текст: электронный.

8. Вибрационные технологии, мехатроника и управляемые машины [Электронный ресурс]: сборник научных статей по материалам XII Международной научно-технической конференции "Вибрация - 2016" : в 2-х ч. / Юго-Зап. гос. ун-т ; отв. ред. д-р техн. наук, проф. С. Ф. Яцун. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - Текст : электронный. Ч. 1. - 343 с.

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. Моделирование рычажного механизма с помощью программы «ТММ 2.0» : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам «Техническая механика» и «Теория механизмов и машин» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Б. В. Лушников, Е. Н. Политов. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 10 с. - Текст : электронный.

3. Международная патентная классификация : методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Основы эргономики и дизайна роботов» для студентов направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. И. Савин, Е. Н. Политов, Л. Ю. Ворочаева. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 13 с. - Текст: электронный.

4. Патентный поиск в поисковой системе Федерального института промышленной собственности : методические указания к выполнению лабораторно-практической и самостоятельной работы по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности и патентование» для студентов специальности 220401 Мехатроника и направлений подготовки 221000 Мехатроника и робототехника и 220200 Автоматизация и управление / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. И. Савин, Е. Н. Политов. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 14 с. - Текст: электронный.

5. Методические указания по организации и выполнению научно-исследовательской работы студентов направлений 15.03.06 и 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Н. Политов, А. Н. Рукавицын. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 18 с. - Текст : электронный.

6. Математическое моделирование мехатронной системы : методические указания по выполнению расчетно-графической и самостоятельной работы по дисциплине «Основы мехатроники и робототехники» для студентов направления 221000.62 – Мехатроника

и робототехника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. Ф. Яцун, Е. Н. Политов. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 31 с. - Текст : электронный.

7. Исследование кинематики точки средствами программы MathCAD : методические указания по выполнению лабораторной и самостоятельной работ по дисциплине «Компьютерные системы математического моделирования» для студентов направления 221000.62 - Мехатроника и робототехника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Г. Я. Пановко, Л. Ю. Ворочаева. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 19 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. Предыстория мехатроники и робототехники.
2. Понятие о мехатронике и робототехнике.
3. Возникновение и развитие современных средств мехатроники и робототехники.
4. Определения и терминология мехатроники и робототехники.
5. Постановка задачи управлением движением человека.
6. Различные уровни управления движением человека.
7. Биомеханика опорно-двигательной системы человека.
8. Состав, параметры и классификация роботов.
9. Манипуляционные устройства роботов.
10. Мобильные роботы. Устройства передвижения роботов.
11. Принципы и устройства управления роботов.
12. Эргономика в робототехнике. Вопросы промышленного дизайна в робототехнике.
13. Подходы к созданию мехатронных модулей и систем.
14. Интеллектуальные мехатронные модули.
15. Мехатронные системы в промышленности.
16. Промышленные роботы в строительстве, перспективы развития
17. Роботы в космических исследованиях
18. Робототехника в сельском хозяйстве, перспективы развития
19. Современные транспортные роботы как мехатронные системы
20. Роботы как мехатронные системы.
21. Мехатронные системы как объект дизайн проектирования.
22. Области применения мехатроники и робототехники.
23. Интернет-технологии и другие современные методы и технологии.
24. Социально-культурные аспекты развития мехатроники и робототехники.
25. Мехатронные станочные системы

26. Мехатронные системы в нетрадиционных транспортных средствах
27. Синергетическое объединение устройств машиностроения и датчиков (на примере подшипников)
28. Нетрадиционные технологические машины с параллельной кинематикой, современные мехатронные системы
29. Типовые мехатронные модули движения (линейного перемещения), конструкции, характеристики, производители
30. Промышленные роботы в строительстве, перспективы развития
31. Роботы в космических исследованиях
32. Гибкие производственные системы. Основное и вспомогательное оборудование.
33. Определение законов изменения обобщенных координат при движении точки схвата по заданной траектории.
34. Определение скоростей и ускорений движения манипуляторов. Прямая и обратная задачи о скоростях и ускорениях.
35. Методы кинематического анализа. Определение условных и линейных скоростей в абсолютном и относительном движении.
36. Определение обобщенных скоростей манипулятора, реализующего движение по заданной траектории с заданной ориентацией.
37. Силовой и динамический анализ в механике манипуляторов. Прямая и обратная задачи динамики.
38. Принципы построения систем интеллектуального управления в мехатронике.
39. Состав и структура современного машиностроительного производства.
40. Мехатронные модули движения. Структура, конструирование, оптимизация.
41. Моторы-редукторы, мехатронные модули вращательного движения на базе высокомоментных двигателей.
42. Мехатронные модули линейного движения и типа «двигатель-рабочий орган».
43. Интеллектуальные мехатронные модули движения.
44. Гибкие производственные системы. Основное и вспомогательное оборудование.

45. Определение законов изменения обобщенных координат при движении точки схвата по заданной траектории.
46. Определение скоростей и ускорений движения манипуляторов. Прямая и обратная задачи о скоростях и ускорениях.
47. Мехатронные станочные системы.
48. Мехатронные системы в нетрадиционных транспортных средствах
49. Синергетическое объединение устройств машиностроения и датчиков
50. Нетрадиционные технологические машины с параллельной кинематикой
51. Современные мехатронные системы
52. Типовые мехатронные модули движения (линейного перемещения), конструкции, характеристики, производители
53. Архитектура устройств управления мехатронных систем и роботов.
54. Основные принципы построения микропроцессорных устройств управления.
55. Микроконтроллеры и их применение в системах управления.
56. Прерывания и обработка прерываний.
57. Микропроцессорные комплекты интегральных схем.
58. Операционные системы управляющих ЭВМ для встраиваемых приложений, для систем реального времени.
59. Особенности программирования и применения микропроцессоров общего назначения, сигнальных микропроцессоров и микроконтроллеров.
60. Мехатронный подход при создании электромеханических систем.
61. Общие принципы построения электроприводов как системы.
62. Привод с регулированием по отклонению.
63. Комбинированное управление.
64. Принцип подчиненного регулирования.
65. Расчетные схемы исполнительных механизмов.
66. Приведение моментов и сил, инерционных масс и моментов инерции.
67. Аналитическое описание исполнительного механизма.

68. Электрические двигатели постоянного и переменного тока, их характеристики и область применения.
69. Системы импульсно-фазового управления.
70. Широтно-импульсная модуляция.
71. Преобразователь частоты для управления асинхронными и синхронными двигателями.
72. Влияние отрицательной обратной связи по току на динамику привода.
73. Системы управления скоростью с подчиненным регулированием по перемещению.
74. Цели и задачи моделирования мехатронных и робототехнических систем.
75. Основные методы и способы построения моделей.
76. Математическое описание объектов моделирования.
77. Адекватность математических моделей.
78. Аналитическое построение математических описаний динамических систем.
79. Построение математических описаний на основе экспериментальных данных.
80. Идентификация линейных динамических объектов с использованием частотных характеристик.
81. Идентификация линейных динамических объектов во временной области.
82. Имитационное моделирование.
83. Методы упрощения математических моделей. Понижение порядка. Линеаризация.
84. Моделирование на базе ЭВМ – основные методы, алгоритмы, особенности, ограничения.
85. Искусственный интеллект в мехатронике и робототехнике.
86. Области применения теории и методов искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике.
87. Методы распознавания образов и ситуаций.
88. Представление знаний в системах искусственного интеллекта.
89. Методы представления знаний о внешнем мире. Базы знаний.
90. Декларативное и процедурное представление знаний. Представление знаний пространством состояний.

91. Представление и использование нечетких знаний. Нечеткая логика.
92. Принятие решений в системах искусственного интеллекта. Экспертные системы.
93. Компьютерное управление мехатронными и робототехническими системами, основные принципы построения процессорных устройств управления.
94. Построение математических моделей управляемых объектов.
95. Использование математических моделей в системах управления.
96. Построение цифровых регуляторов в процессорных системах управления.
97. Дискретное описание динамических систем.
98. Задачи адаптивного и оптимального управления.
99. Распределенная и однопроцессорная архитектура систем управления.
100. Основные характеристики и области применения микроконтроллеров в системах управления.
101. Построение на базе микроконтроллеров систем управления шаговым приводом и приводом на основе двигателей постоянного тока.