

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий

Кочевский А.А.

« 19 » апреля 2023 г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ознакомительная)**

Направление подготовки
15.04.06 Мехатроника и робототехника

Магистерская программа
«Мехатронные и робототехнические системы»

Луганск – 2023

Лист согласования программы практики

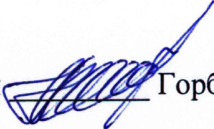
Программа учебной практики (ознакомительная) по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника. – с.

Программа учебной практики составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 августа 2020 года № 1023, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации от 28 августа 2020 года № 59548, учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника (магистерская программа «Мехатронные и робототехнические системы») и Положения о практике студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛИ:

канд. техн. наук, доц, доц. каф. информационных и управляющих систем Шульгин С.К.
канд. техн. наук, доц., доц. каф. информационных и управляющих систем Киреев И.Ю.
ст. препод. каф. информационных и управляющих систем Юрков В.А.

Программа учебной практики (ознакомительная) утверждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем
18 апреля 2023 года, протокол № 15

Заведующий кафедрой информационных и управляющих систем  Горбунов А.И.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета  Ветрова Н. Н.

1. Цель учебной практики

Целью учебной практики является получение профессиональных знаний, умений и навыков обучающимися по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, магистерской программе «Мехатронные и робототехнические системы».

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

знакомство с научной и исследовательской деятельностью кафедры информационных и управляющих систем;

анализ конкретных проблем и задач в области мехатроники и робототехники, над решением которых работают выпускники кафедры по магистерской программе «Мехатронные и робототехнические системы»;

изучение материальной базы учебных научно-исследовательских лабораторий на кафедре;

закрепление теоретических и практических знаний, умений, и навыков, связанных с применением вычислительной техники, мехатронных и робототехнических устройств, полученных во время обучения;

изучение правил эксплуатации средств вычислительной техники, исследовательских стендов, промышленных роботов и их физических моделей, мехатронных устройств, имеющихся в компьютерных классах и лабораториях, а также их обслуживания;

выполнение заданий, предусмотренных программой практики и назначенных руководителем подразделения предприятия (организации);

изучение алгоритмов управления вычислительными средствами, мехатронными и робототехническими устройствами, используемых в профессиональной деятельности;

улучшение навыков работы с научными и литературными источниками, а также с источниками информации из «Интернета», связанными с получением информации о результатах новейших исследований в области мехатронных и робототехнических устройств;

подготовка к проведению экспериментов на лабораторном оборудовании кафедры и исследованию полученных результатов с использованием пакетов прикладного программного обеспечения;

подготовка и защита в установленный срок отчета по практике.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП подготовки магистра

Учебная практика входит в Блок 2 «Практики» ОПОП направления подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника и в полном объеме относится к обязательной части программы.

Учебная практика опирается на знания, полученные в результате изучения дисциплин учебного плана, предшествующих прохождению практики. К их числу относятся: «Современные методы вычислительной математики в решении задач мехатроники и робототехники», «Математическое моделиро-

вание и оптимизация движения многозвенных систем», «Методы и теория оптимизации систем управления», «Информационные системы в мехатронике и робототехнике», «Управляющие системы мехатронных и робототехнических комплексов», «Робототехнические технологические комплексы», «Методы оцувствления робототехнических и мехатронных систем», «Управление манипуляторами в неизвестной среде», «Теория нечетких множеств в управлении», «Технологии интеллектуального управления», «Имитационное моделирование мехатронных и робототехнических систем»

Для освоения программы учебной практики от обучающихся требуется иметь знания и умения, сформированные в целях и задачах изучения каждой из вышеперечисленных дисциплин, а также в приобретенных компетенциях при их освоении.

Знания, умения и навыки, полученные студентами во время прохождения учебной практики, должны быть реализованы во время прохождения преддипломной практики, подготовки и защиты магистерской диссертации, будущей профессиональной деятельности.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики, и планируемые результаты при прохождении практики

Процесс выполнения учебной практики обучающихся направлен на формирование элементов следующих компетенций:

общепрофессиональных:

ОПК-14.1: Знать цели и задачи профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения, структуру учебного плана, рабочей программы дисциплины, принципы составления и требования к учебно-методическим пособиям.

ОПК-14.2: Уметь работать с учебным планом и рабочей программной дисциплины, составлять методические материалы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения.

ОПК-14.3: Владеть навыками организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения.

После прохождения учебной практики студенты, которые обучаются по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, должны:

знать:

структуру предприятия, способы организации научно-исследовательской, проектно-конструкторской, технологической, метрологической деятельности отдельных подразделений и служб;

санитарно-гигиенические нормы и основные требования техники безопасности и противопожарной безопасности;

элементы системы управления качеством производства продукции.

содержание основных работ и исследований,

выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики.

уметь:

самостоятельно работать в сфере управления: организаторских, аналитических, коммуникативных, исследовательских, самоорганизации и самоконтроля

владеть:

навыками работы с технологическим оборудованием, измерительной, контрольной и испытательной аппаратурой;

навыками разработки организационно-методических и нормативно-технических документов для решения задач управления в организации;

навыками самостоятельной работы в сфере управления: аналитика, коммуникации, исследования, самоорганизация и самоконтроль.

5. Вид, тип, способ, форма проведения практик.

Вид практики: учебная.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

6. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится на **предприятиях** с технологическим оборудованием, соответствующим магистерской программе «Мехатронные и робототехнические системы», или на кафедре информационных и управляющих систем факультета компьютерных систем и информационных технологий, в 4 семестре в соответствии с учебным планом программы подготовки магистра направления подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника и согласно календарному учебному графику.

7. Структура и содержание практики

Продолжительность учебной практики – 4 недели, трудоемкость составляет 7 зачетных единиц, 252 часа, в 2 семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
2 семестр			
1.	Предварительный этап	инструктаж по технике безопасности – 2 ч.; ознакомление с деятельностью предприятия, правилами его внутреннего распорядка, обзорная экскурсия по предприятию – 4 ч.;	Дневник, отчет по практике

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
2.	Основной (производственный) этап	изучение структуры предприятия, технической и организационной документации – 10 ч.; выполнение заданий по практике под наставлением руководителя от предприятия – 36 ч.; самостоятельная работа в рамках практики – 178 ч.; сбор информации для выполнения индивидуального задания – 10 ч.;	Дневник, отчет по практике
3.	Заключительный этап	подготовка отчета по практике – 10 ч.; защита отчета – 2 ч.	Защита отчета по практике, зачет

8. Формы отчетности по практике

Организация учебной практики

Учебная практика реализуется кафедрой информационных и управляющих систем. За успешную организацию учебной практики несут ответственность руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры (руководитель практики от университета) и руководитель от предприятия (организации), принимающий обучающихся для прохождения учебной практики. На учебную практику направляются студенты, успешно закончившие теоретический курс обучения. Основанием для этого служат договоры, заключенные с предприятиями (организациями), подтверждающие согласие на прием студента на практику. После чего профильной организации предоставляется направление на практику.

Перед началом практики со студентами проводится организационное собрание для разъяснения основных положений программы практики: целей, задач, содержания, организации, порядка проведения практики и выполнения предусмотренных программой заданий, выдаются дневники практики.

Руководитель учебной практики от университета (кафедры):

выдает задание на практику;

обеспечивает выполнение подготовительной и текущей работы по организации и проведению практики;

оказывает методическую помощь;

рекомендует основную и дополнительную литературу;

проводит индивидуальные консультации;

осуществляет контроль за процессом прохождения практики;

организует защиту отчетов по практике;

устанавливает связи с руководителем практики от предприятия (организации);

оценивает результаты выполнения студентами программы практики.

Руководитель практики от предприятия (организации):

организует и контролирует прохождение практики студентами в соответствии с индивидуальным заданием;

знакомит студентов с организацией работы на конкретном рабочем месте;

консультирует студентов по вопросам деятельности предприятия (организации);

дает отзыв о выполнении программы практики.

Отзыв о выполнении программы практики включает краткую характеристику студента: степень выполнения задания практики, уровень теоретической подготовки, умение решать поставленные задачи, дисциплина, исполнительность и инициативность в работе, уровень приобретенных навыков, участие студента в общественной жизни организации, недостатки в работе, отмеченные руководителем.

Обязанности студента при прохождении учебной практики

За время прохождения учебной практики студент обязан:

подчиняться действующим на предприятии (организации) правилам внутреннего трудового распорядка;

изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности на предприятии (организации);

выполнить программу практики;

систематически отчитываться перед руководителем практики от кафедры о проделанной работе за определенный срок;

нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;

ежедневно вести дневник практики по установленной форме, еженедельно отмечать в нем выполненную за истекший период работу;

по окончании срока учебной практики подготовить и предоставить письменный отчет, а также дневник прохождения учебной практики.

При прохождении практики студент имеет право:

получать необходимую информацию для выполнения задания по практике;

получать компетентную консультацию специалистов предприятия (организации) по вопросам, предусмотренным заданием по практике.

Студенты, не выполнившие программу учебной практики без уважительной причины, получившие отрицательный отзыв или неудовлетворительную оценку, не защитившие отчет в установленные сроки, считаются не выполнившими программу практики в срок. В этом случае студент направляется на практику повторно по индивидуальному плану, или отчисляется в соответствии с Временным положением об организации учебного процесса в ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля».

Структура отчета по учебной практике

Отчет по учебной практике выполняется в процессе прохождения практики в отведенное для этого время.

Отчет по учебной практике должен отражать результаты работы, выполненной за период прохождения учебной практики.

Результаты учебной практики студент обобщает в форме письменного отчета, отражающего систематизированные материалы по итогам практики.

По завершении учебной практики студенты в назначенный срок представляют на кафедру:

заполненный по всем разделам дневник практики, подписанный руководителями учебной практики от университета (кафедры) и предприятия (организации), на котором студент проходит практику, и печатями;

отчет по учебной практике, включающий материалы, отражающие решение предусмотренных программой практики задач.

Порядок размещения материала в отчете:

1. Титульный лист (оформляется в соответствии с Положением о практике студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»).

2. Дневник практики (оформляется в соответствии с Положением о практике студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»).

3. Содержание (все названия структурных компонентов отчета с указанием номера страниц, с которых они начинаются).

4. Введение (характеристика программы и индивидуального плана учебной практики).

5. Основная часть:

характеристика предприятия (организации), где проходила практика; выполнение индивидуального задания на практику.

6. Выводы и предложения по результатам учебной практики.

7. Список использованной литературы (законы, нормативно-правовые акты; учебная, научная, справочная литература; Интернет-ресурсы).

8. Приложения (если таковые имеются).

Примерный объем отчета в целом – 25-30 страниц машинописного текста.

Отчет должен быть оформлен на бумаге стандартного формата А4 на одной стороне машинописного листа с оставлением полей; все страницы отчета нумеруют арабскими цифрами; сокращение слов, кроме общепринятых, не допускаются.

Текст отчета печатается шрифтом Times New Roman (кегель – 14 pt, межстрочный интервал – 1,5) с такими полями таких размеров: левое – 2,5 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – 2 см.

Список использованной литературы должен содержать перечень источников, применяемых при выполнении отчета (в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному

и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание»).

Форма аттестации по итогам учебной практики проводится в форме защиты письменного отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями. По итогам аттестации выставляется зачет.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (зачет)	Критерии оценивания
Зачтено	<p>Студент полностью выполнил программу практики; имеет заполненный дневник без замечаний. Студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики. У студента сформированы на высоком уровне компетенции, предусмотренные программой практики; студент способен изложить ключевые понятия, изучаемые во время практики. Студент подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний.</p>
	<p>Студент полностью выполнил программу практики; имеет заполненный дневник с несущественными замечаниями. Студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики, но некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно. У студента сформированы на уровне выше среднего компетенции, предусмотренные программой практики; студент способен изложить ключевые понятия, изучаемые во время практики. Студент подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без существенных замечаний.</p>
	<p>Студент полностью выполнил программу практики не в полной мере, но пробелы не носят существенного характера; имеет заполненный дневник с несколькими несущественными замечаниями. Студент в основном способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики, но некоторые из них сформированы недостаточно. У студента сформированы на среднем или выше низкого уровня компетенции, предусмотренные программой практики; обучающийся в основном способен изложить ключевые понятия, изучаемые во время практики, но допускает несущественные ошибки. Студент подготовил отчет о прохождении практики и защитил его с несколькими замечаниями.</p>
Не зачтено	<p>Студент не выполнил программу практики; имеет заполненный с грубыми нарушениями дневник практики или не имеет заполненного дневника. Студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики. У студента не сформированы компетенции, предусмотренные программой практики. Студент подготовил отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его.</p>

Фонд оценочных средств по практике приводится в Приложении программы учебной практики и разработан в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля».

9. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

В процессе организации учебной практики руководителями от выпускающей кафедры должны применяться современные образовательные и научно-исследовательские технологии:

- 1) изучение и систематизация научной, нормативной и профессиональной литературы, в том числе с использованием электронных библиотечных систем и Интернет-ресурсов;
- 2) компьютерные и мультимедийные технологии; программные продукты, необходимые для сбора, систематизации и анализа информации;
- 3) дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета.

Так же, при проведении практики планируется использование следующих методов: методологии процесса принятия решения, методов творческого поиска решений, методологии системного анализа, методов научного познания.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

1. Каляев И.А., Интеллектуальные роботы : учебное пособие для вузов / И.А. Каляев, В.М. Лохин, И.М. Макаров и др.; под общей ред. Е.И. Юревича - М.: Машиностроение, 2007. - 360 с. - ISBN 5-217-03339-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217033398.html> (дата обращения: 16.03.2023).

2. Булгаков А.Г., Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление. / Булгаков А. Г., Воробьев В. А. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - 488 с. - ISBN 978-5-91359-013-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913590138.html> (дата обращения: 16.03.2023).

3. Гладков Э.А., Робототехнические комплексы для дуговой и контактной сварки : Учеб. пособие / Гладков Э.А., Киселев О.Н. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 107 с. - ISBN 978-5-7038-3269-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703832691.html> (дата обращения: 16.03.2023).

4. Филиппов С.А., Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление : Учебное пособие / С.А. Филиппов - М. : Лаборатория знаний, 2017. - 179 с. - ISBN 978-5-00101-553-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [сайт].

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001015536.html> (дата обращения: 16.03.2023).

5. Филиппов С.А., Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление : Учебное пособие / С.А. Филиппов - М. : Лаборатория знаний, 2017. - 179 с. - ISBN 978-5-00101-553-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001015536.html> (дата обращения: 16.03.2023).

6. Афонин В.Л., Интеллектуальные робототехнические системы / Афонин В.Л., Макушкин В.А. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 5-9556-00024-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN59556000248.html> (дата обращения: 16.03.2023).

7. Барсуков А.П., Компоненты и решения для создания роботов и робототехнических систем / Барсуков А. П. - Вып. I. - М. : ДМК Пресс, 2005. - 128 с. (Ежеквартальный справочник) - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/5-9706-0013-X.html> (дата обращения: 16.03.2023).

8. Корсунский В.А., Выбор критериев и классификация мобильных робототехнических систем на колесном и гусеничном ходу : Учеб. пособие / В. А. Корсунский, К. Ю. Машков, В. Н. Наумов. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 45 с. - ISBN 978-5-7038-3881-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703838815.html> (дата обращения: 16.03.2023).

9. Системы автоматического управления, мехатроники и робототехники / Французовой Г.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 210 с. - ISBN 978-5-7782-3136-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231368.html> (дата обращения: 16.03.2023).

10. Горбацевич Е.Д., Мехатронные устройства антенн локаторов: Учеб. пособие по курсам "Основы мехатроники" и "Основы робототехники" / Горбацевич Е.Д. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - 24 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0212.html (дата обращения: 16.03.2023).

Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://government.ru/department/35/events/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://edu.lpr-reg.ru/>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

11. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение учебной практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ.

Студенту должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по учебной практике и написанию отчета.

В период прохождения практики используется материально-техническая база профильной организации. Для самостоятельной работы студентов используются учебные аудитории университета для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

Во время прохождения учебной практики студент имеет возможность работать в читальном зале Научной библиотеки им. А. Н. Коняева, обеспечивающем библиотечно-информационную поддержку учебной и научно-исследовательской деятельности.