

Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений

УТВЕРЖДЕНО

Факультет автоматизированных систем,
транспорта и вооружений

Декан Казанкин В.А.
16.06.2021 г.

Производственная практика: Научно-исследовательская работа

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Автоматизация производственных процессов
Учебный план	Направление 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль	Мехатроника и робототехника
Квалификация	магистр
Срок обучения	2 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	17 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 1, 2, 3, 4		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		2(1.2)		3(2.1)		4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Итого ауд.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Контактная работа	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	2.4	2.4
Сам. работа	143.4	143.4	143.4	143.4	143.4	143.4	179.4	179.4	609.6	609.6
Часы на контроль	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	144	144	144	144	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Шаронов Николай Геннадьевич ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Производственная практика: Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 25.11.2020 г. № 1452)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Мехатроника и робототехника

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизация производственных процессов

номер протокола 2021 г.

Зав. кафедрой Макаров Алексей Михайлович

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2024

СОГЛАСОВАНО:

Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений

Председатель НМС

Протокол заседания НМС от

16.06.2021 г. № 9

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Целью научно-исследовательской работы в семестре является совершенствование навыков	
научно-исследовательской работы, закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение практических навыков и компетенций, опыта презентаций результатов самостоятельных	
научных исследований.	
Основными задачами научно-исследовательской работы в семестре являются:	
– закрепление знаний по пройденным дисциплинам;	
– получение информации, необходимой для лучшего освоения комплекса профессиональных дисциплин;	
– подбор материалов для магистерской диссертации;	
– приобретение и развитие профессиональных умений и навыков.	
ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Вид практики: Производственная	
Тип практики:	
Способ проведения практики:	
Формы отчётности по практике:	
Форма проведения практики: нет	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
<i>УК-2.1: Знание видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основных методов решения задач, возникающих на различных этапах управления проектами</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения: студент знает основные методы решения научных задач	
<i>УК-2.2: Умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, использовать нормативно-правовую документацию</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения: студент умеет анализировать современный уровень научно-технического развития и формулировать актуальные цели и задачи научно-исследовательской работы	
<i>УК-2.3: Владение методиками разработки и управления проектами</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения: студент владеет навыками самостоятельного управления проектами	
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
<i>УК-4.1: Знание различных типов коммуникативных технологий, их преимуществ и недостатков</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения: студент знает коммуникативные технологии, необходимые для успешной подготовки и презентации результатов научно-исследовательских работ	
<i>УК-4.2: Умение применять на практике деловую коммуникацию на русском и иностранном языках</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения: студент умеет использовать опыт делового общения при обсуждении результатов научно-исследовательских работ	
<i>УК-4.3: Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке, необходимыми при осуществлении профессиональных и академических коммуникаций</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения: студент владеет навыками осуществления профессиональных и академических коммуникаций на иностранном языке в области автоматизированного производства	
УК-6: Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
<i>УК-6.1: Знание методов оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения: студент знает способы организации научно-исследовательских работ	
<i>УК-6.2: Умение определять требования к личностным и профессиональным навыкам</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения: студент умеет осуществлять оценку необходимых знаний для проведения научно-исследовательских работ	

<i>УК-6.3: Владение навыками выявления приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: студент владеет навыками выбора направлений и способов совершенствования научной деятельности				
ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований				
<i>ОПК-1.1: Знание способов формулирования целей и задач исследования, приоритетов решения задач и критериев оценки результатов исследований</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: студент знает основы математики, физики, химии, вычислительной техники и программирования (информатики)				
<i>ОПК-1.2: Умение выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: студент умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования				
<i>ОПК-1.3: Владение навыками формулирования цели и задач исследования</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: студент владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности				
ОПК-5: Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов				
<i>ОПК-5.1: Знание базовых аналитических и численных методов создания математических моделей</i>				
Результаты обучения: Результат обучения: студент знает перечень программного обеспечения для реализации базовых математических моделей				
<i>ОПК-5.2: Умение применять аналитические и численные методы при разработке математических моделей</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: студент умеет разрабатывать математические модели для научно-исследовательской работы				
<i>ОПК-5.3: Владение навыками исследования математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: студент владеет навыками исследования математических моделей оборудования, систем, технологических процессов				
ОПК-7: Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения				
<i>ОПК-7.1: Знание методов и стандартов маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов</i>				
Результаты обучения: Результат обучения: студент знает основные методы и нормативные документы для обоснования актуальности проводимых разработок с помощью маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов				
<i>ОПК-7.2: Умение выявлять перспективные и конкурентоспособные изделия в области машиностроения</i>				
Результаты обучения: Результат обучения: студент умеет осуществлять поиск и выявлять наиболее перспективные и конкурентоспособные изделия, близкие по тематике к проводимой научно-исследовательской работе				
<i>ОПК-7.3: Владение навыками маркетинговых исследований для последующего выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий</i>				
Результаты обучения: Результат обучения: студент владеет навыками маркетингового сопровождения систем автоматического управления на всех этапах жизненного цикла				
ПК-1: Способен разрабатывать структуры гибких производственных систем на основе робототехнических комплексов				
<i>ПК-1.1: Знание принципов работы и технических характеристик оборудования гибких производственных систем</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: студент знаком с современным оборудованием гибких производственных систем в части научно исследовательских задач, связанных с проблемами применения мехатронных узлов и робототехнических систем				
<i>ПК-1.2: Умение анализировать варианты компоновок гибких производственных систем с робототехническими комплексами</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: студент владеет навыками научных исследования проблем применения мехатронных и робототехнических систем в гибких производственных системах				
<i>ПК-1.3: Владение навыками выбора оптимального сочетания модулей гибких производственных систем</i>				
Результаты обучения: Результаты обучения: студент знает методы оптимизации сочетания модулей гибких производственных систем				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Подготовительный.			
1.1	Подготовительный. /Тема/	2	0	
1.1.1	Выполнение библиографического и патентного обзоров по теме магистерской диссертации /Ср/	1	79.4	Раздел отчета

1.1.2	Выполнение анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме магистерской диссертации /Ср/	2	45	Раздел отчета
2	Раздел 2. Эмпирический.			
2.1	Проведение экспериментов и обработка полученных результатов /Тема/	3	0	
2.1.1	Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ на технологических объектах /Ср/	2	68.4	Раздел отчета
2.1.2	Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных /Ср/	3	108.4	Раздел отчета
3	Раздел 3. Аналитический.			
3.1	Получение базовых профессиональных навыков в области использования поисковых систем и наукометрических баз. /Тема/	4	0	
3.1.1	Подготовка обзора научной и патентной информации по данным баз Scopus, Web of Science и общедоступных поисковых систем на тему, связанную с автоматизацией производственных процессов по индивидуальному заданию, согласованному с руководителем выпускной работы /Ср/	1	44	Раздел отчета
3.1.2	Изучение методов математического моделирования процессов и производств, относящихся к теме магистерской диссертации /Ср/	4	139.4	Раздел отчета
4	Раздел 4. Оформление результатов научно-исследовательской работы			
4.1	Оформление результатов научно-исследовательской работы /Тема/	4	0	
4.1.1	Подготовка и оформление отчета о практике. /Ср/	1	20	Раздел отчета
4.1.2	Подготовка и оформление отчета о практике. /Ср/	2	30	Раздел отчета
4.1.3	Подготовка и оформление отчета о практике. /Ср/	3	35	Раздел отчета
4.1.4	Подготовка и оформление отчета о практике. /Ср/	4	40	Раздел отчета
5	Раздел 5. Промежуточная аттестация			
5.1	Зачет /Тема/	4	0	
5.1.1	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	1	0	3
5.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	1	0.6	КоРа
5.1.3	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	2	0	3
5.1.4	Контактная работа с ППС /КоРа/	2	0.6	КоРа
5.1.5	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	3	0	3
5.1.6	Контактная работа с ППС /КоРа/	3	0.6	КоРа
5.1.7	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	4	0	3
5.1.8	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0.6	КоРа

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

По итогам научно-исследовательской работы в семестре магистрант готовит отчёт. Содержание отчёта должно отражать в конечном итоге объём работ, выполненных магистрантом в соответствии с требованиями программой прохождения практики. Отчёт должен быть составлен достаточно подробно, иллюстрирован рисунками, расчётами (в случае их наличия) и т.д.

Отчёт о практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть (содержание НИР в соответствии с программой);
- заключение;
- список использованных источников информации;
- приложения (при необходимости).

Объём отчёта должен быть не менее 20 страниц. Отчёт выполняется на бумаге формата А4 с использованием ЭВМ. Защита отчёта по НИР в семестре осуществляется в день сдачи зачёта и состоит из доклада магистранта о проделанной работе в период выполнения НИР (не более 5 минут), ответов на вопросы по существу доклада и анализа отчётной документации.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

- мнение руководителя магистерской диссертации об уровне подготовленности магистранта;
- степень выполнения программы НИР;
- содержание и качество представленной магистрантом отчётной документации;

<p>– уровень знаний, показанный при защите отчёта. Формой контроля по научно-исследовательской работе в семестре является зачёт. Оценка «отлично» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программа НИР выполнена в полном объёме, без замечаний; – отчёт о выполнении НИР в семестре выполнен на высоком научном уровне; – при защите отчёта магистрантом показаны всесторонние и глубокие знания материала, творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. <p>Оценка «хорошо» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программа НИР выполнена в полном объёме, с несущественными замечаниями; – отчёт о выполнении НИР в семестре выполнен с несущественными недостатками; – при защите НИР магистрантом показаны знания основных положений материала, стабильный характер знаний и умений и способность к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения. <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программа НИР выполнена с существенными замечаниями, которые могут быть устранены; – отчёт о выполнении НИР в семестре выполнен с существенными замечаниями, которые могут быть устранены; – при защите отчёта обнаружены несущественные пробелы в знании магистрантом основных положений материала в объёме, необходимом для последующего обучения. <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программа НИР не выполнена или выполнена с существенными замечаниями, которые не могут быть устранены; – отчёт о выполнении НИР в семестре не выполнен или выполнен с существенными недостатками, которые не могут быть устранены; – при защите отчёта обнаружены существенные пробелы в знании магистрантом основного теоретического учебно-программного материала, которые не позволяют ему продолжить обучение.
--

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
6.1. Рекомендуемая литература	
6.3 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office
6.3.1.3	Microsoft Teams - пространство для групповой работы
6.3.1.4	
6.3.1.5	Система дистанционного обучения Moodle
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - https://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.2	
6.3.2.3	«Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам» РОСПАТЕНТ" - http://www.fips.ru
6.3.2.4	
6.3.2.5	
6.3.2.6	ScienceDirect - ведущая информационная платформа рецензируемой научной информации - https://www.sciencedirect.com/
6.3.2.7	
6.3.2.8	База данных The SpringerLink Online Collection - https://materials.springer.com/
6.3.2.9	
6.3.2.10	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.11	
6.3.2.12	Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos.vstu.ru и http://eos2.vstu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	Учебная аудитория Б-309 для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:
7.2	лаборатория гидропневмоавтоматики, мехатроники и робототехники
7.3	Учебная доска – 1 шт; учебная мебель (стол компьютерный - 12 шт., стол двухместный - 7 шт., стул - 26 шт), компьютеры персональные AMD с мониторами 22" - 12 шт, телевизор Hisense диагональ 55 дюймов, лабораторный стенд на базе робота-манипулятора KUKA, комплект демонстрационных материалов по пневмоавтоматике, мехатронике и робототехнике

7.4	Аудитория ГУК-437 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВолгГТУ.
7.5	Учебная мебель – 7 шт.; учебная доска; учебный модульный робот УМР-2М;
7.6	учебный интеллектуальный роботизированный центр; модульный аппаратно-программный комплекс прототипирования робототехнических объектов; мобильный автономный робот высокой проходимости; платформа с блоком управления тросовыми движителями.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями, лабораторными и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения лабораторных и практических занятий является решение конкретных задач.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным и практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.

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

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.