

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»  
Инженерная академия*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид практики: Учебная практика**

**Тип (название) практики: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

**Направление подготовки: 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"**

**Направленность (профиль/специализация): "Технологии автоматизации промышленных систем"**

Москва,  
2020

Рабочая программа практики разработана в соответствии с учебным планом по направлению 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", профиль "Технологии автоматизации промышленных систем", 2020 года набора, утвержденным на заседании Ученого совета Инженерной академии протокол № 2022-08/05 от 30.12.2019 г.

Рабочая программа практики рассмотрена на заседании департамента машиностроения и приборостроения 04.03.2020 г. (протокол № 2022-04/03)

**Разработчики:**

_____	доцент	_____	Д.Г. Алленов
	должность		инициалы, фамилия
_____	доцент	_____	В.В. Копылов
	должность		инициалы, фамилия
_____	доцент	_____	П.А. Давыденко
	должность		инициалы, фамилия

Директор департамента



\_\_\_\_\_ И.К. Данилов  
инициалы, фамилия

## 1. Цель и задачи практики

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является производственной практикой и направлена на углубление, систематизацию и закрепление теоретических знаний, а также на получение первичных профессиональных умений и навыков в области как научных исследований, так и педагогической деятельности.

Целями учебной научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) являются:

- освоение методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ (от постановки задачи исследования до подготовки статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ и др.);

Тематика научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) определяется темой выпускной работы студента и осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом магистерских образовательных программ направления и индивидуальным планом подготовки магистранта.

**Основными задачами** производственной научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) являются:

- изучить патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы; методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации приборов и установок; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок; методические материалы по проектированию и организации учебного процесса.

- научиться проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки; подготовить заявку на патент или на участие в гранте.

- овладеть первичными навыками в формулировании целей и задач научного исследования; выбора и обоснования методики исследования; работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; оформления результатов научных исследований (оформление отчета, написание научных статей, тезисов докладов); работы на экспериментальных установках, приборах и стендах; подготовки презентации и выступления перед аудиторией.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) относится к вариативной части Блока 2 учебного плана. Её прохождение базируется на материале предшествующих дисциплин и/или практик, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин и/или практик учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень предшествующих и последующих дисциплин/практик

№ п/п	Предшествующие дисциплины/практики	Последующие дисциплины/практики
1	Б1.О.01.02 История и методология науки в машиностроении	Б1.О.02.11 Методология научных исследований
2	Б1.О.02.02 Современные проблемы науки в машиностроении	Б1.О.02.19.03 Математические методы обработки экспериментальных данных
3		Научно-исследовательская работа
4		Государственная итоговая аттестация

## 3. Способы проведения практики

Способы проведения распределенной научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) следующие:

- стационарная;
- выездная.

## 4. Объем практики и виды учебной работы

Таблица 2 – Объем практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр	
		3	
Контактная работа обучающегося с преподавателем, включая контроль	4	4	
Иные формы учебной работы, включая ведение дневника практики и подготовку отчета обучающимся	104	104	
Вид аттестационного испытания		Зачет с оценкой	
Общая трудоемкость	академических часов	108	108
	зачетных единиц	3	3
Продолжительность практики	недель	2	2

## 5. Место проведения практики

Место прохождения практики предоставляется обучающемуся руководителем практики на основании заключенных соответствующих договоров с базовыми организациями.

Базами для прохождения обучающимися научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) служат:

- лаборатории университета;

- организации, основная профессиональная деятельность которых направлена на конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств;
- научно-исследовательские, проектно-конструкторские и научно-производственные учреждения и организации.

Студент может сам выйти с инициативой о месте прохождения практики. Направление профессиональной деятельности организации, предлагаемой обучающимся для прохождения практики, должно соответствовать профилю образовательной программы и видам профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник программы. Место прохождения практики обязательно согласовывается с руководителем департамента/кафедры с последующим (при положительном решении) заключением соответствующего договора с предложенной обучающимся организацией.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья и/или относящиеся к категории «инвалид» проходят практику, в доступной для них форме в лабораториях университета, а также в профильных организациях, с которыми заключены соответствующие договоры и которые обладают возможностью (оборудование, специальные средства и инфраструктура) работы с данными категориями граждан.

## 6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);
- Определение целей и задач научных исследований, организация сбора и изучение информации по теме (ПК-3);
- Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок (ПК-4);
- Проведение анализа результатов экспериментов и наблюдений, подготовка и представление отчетов о реализации (ПК-5).

Результатом прохождения практики являются знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 3.

*Таблица 3 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО*

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
<i>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)</i>	Принципы организации и руководства командной работы	Умение организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную

		стратегию для достижения поставленной цели Умение организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	стратегию для достижения поставленной цели Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
<i>Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)</i>	Использует знания, полученные в ходе теоретического обучения, для выбора тематики научного проекта и организации его исследования	Умеет разрабатывать учебно-методические материалы с учетом актуальных направлений исследований в профессиональной области	Имеет навыки самостоятельной научной работы
<i>Определение целей и задач научных исследований, организация сбора и изучение информации по теме (ПК-3)</i>	Цели и задачи проводимых исследований и разработок; Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; Методы и средства планирования и организации исследований и разработок; Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; Применять методы проведения экспериментов	Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов
<i>Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок (ПК-4)</i>	Научно-техническая документация в соответствующей области знаний; Охраняемые документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки; Сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; Методы определения патентной чистоты объекта техники;	Обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; Обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; Оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений;	Обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; Обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; Оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений;

	Правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности	Использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; Определять показатели технического уровня объекта техники	Использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; Определять показатели технического уровня объекта техники
Проведение анализа результатов экспериментов и наблюдений, подготовка и представление отчетов о реализации (ПК-5)	Отечественная и международная нормативная база в соответствующей области знаний; Научная проблематика соответствующей области знаний; Методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; Анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний; Применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Проведение анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний; Обоснование перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний; Формирование программ проведения исследований в новых направлениях

## 7. Структура и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, осуществляемых обучающимися	Учебная работа по формам, ак.ч.		Всего, ак.ч.
			Контактная работа	Иные формы учебной работы	
1	Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	1	-	1
2		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	1	-	1
3	Основной	Оценка актуальности темы исследования, формулировка цели работы, выбор задач и методов исследования	-	3	3
4		Теоретический анализ состояния темы исследования по литературным источникам	-	30	30
5		Разработка темы и постановка самостоятельного исследования (методика проведения натурального эксперимента, теоретическое	-	38	38

		моделирование, обработка и анализ полученных данных)			
6		Подготовка презентации по теме исследования	-	6	6
7		Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	2	-	2
8		Ведение дневника прохождения практики	-	3	3
....	Отчетный	Подготовка отчета о прохождении практики	-	6	6
....		Промежуточная аттестация (подготовка к защите и защита отчета)		18	18
		<b>ВСЕГО:</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>36</b>

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и/или относящихся к категории «инвалид», при необходимости, руководитель практики разрабатывает индивидуальные задания, план и порядок прохождения практики с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, образовательной программы, адаптированной для указанных обучающихся (при наличии) и в соответствии с индивидуальными программами реабилитации инвалидов.

## **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

В процессе прохождения научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) используются следующие образовательные технологии:

- контактная работа обучающегося с преподавателем, заключающаяся в получении индивидуального задания, прохождении инструктажа по технике безопасности, получении консультаций по вопросам прохождения практики, заполнения текущей и отчетной документации, а также защита отчета о прохождении практики;

- иные формы учебной работы (образовательной деятельности), к которым относится основная деятельность обучающегося по выполнению разделов практики в соответствие с индивидуальным заданием, рекомендованными методиками и источниками литературы, направленная на формирование определенных профессиональных навыков или опыта профессиональной деятельности, предусмотренных программой практики, а также по заполнению текущей и отчетной документации, и подготовке к защите отчета о прохождении практики.

В процессе прохождения практики используются следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- освоение обучающимся методов анализа информации и интерпретации результатов научно-исследовательской деятельности;

- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников;

- использование различных компьютерных программных продуктов графического, аналитического и/или производственного назначения (в зависимости от места прохождения практики и специфики задания);



- использование обучающимся различных электронно-библиотечных и справочно-правовых систем и т.д.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы на научно-исследовательской работе (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является учебная, научно-техническая литература (в том числе периодические издания), рекомендуемая при изучении дисциплин профессионального цикла, написании выпускной работы, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета, Интернет-ресурсы и другие материалы, связанные с профилем индивидуальной темы практики.

### *Основная литература:*

1. Рогов В.А., Кошеленко А.С., Жедь О.В. Методические указания к выполнению, оформлению и защите магистерской диссертации по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств". – М.: Изд-во РУДН, 2009, 24 с.

<http://www.dissers.ru/magisterskaya-dissertatsiya-na-zakaz/zag/63-1.php>

2. Хожемпо В.В., Тарасов К.С., Пухляк М.Е. Азбука научно-исследовательской работы студента: Учеб. Пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2010. – 109 с.; <https://rucont.ru/efd/221356>,

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209035275.html>

3. Леонтьев В.П. Office 2016: Новейший самоучитель – М.: Эксмо, 2015. – 368 с. <https://eksmo.ru/book/office-2016-noveyshiy-samouchitel-ITD631735/>

### *Дополнительная литература (по теме исследования):*

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY// <http://www.elibrary.ru>

2. Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации – официальный сайт ВАК России <http://vak.ed.gov.ru>.

3. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) <https://rupto.ru/ru>

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

## 2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

### *Программное обеспечение:*

1. Специализированное программное обеспечение для проведения практики и формирования отчетной документации обучающимся – пакет Microsoft Office:

- Microsoft office 2016.

*Методические материалы для прохождения практики, ведения текущей и подготовки отчетной документации обучающимся (также размещены в ГУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):*

1. Методические указания для прохождения практики, ведения текущей и подготовки отчетной документации обучающимся по направлению 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" (приложение 2).

## **10. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Для проведения научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) необходимы: рабочие места, оборудованные компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и с выходом в Интернет; оборудование для аудиовизуальной демонстрации материалов лекционных курсов и тиражирования дидактического материала к занятиям; необходимое специальное лабораторное оборудование для выполнения выбранной темы исследования.

## **11. Формы аттестации практики**

В процессе прохождения практики преподавателем осуществляется текущий контроль выполнения обучающимся задания на практику. По итогам практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме **зачета с оценкой** (по результатам защиты отчета по практике).

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) представлен в *приложении 1* к рабочей программе практики и включает в себя:  
- перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения практики;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.