

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)

**Образовательно-научный институт промышленных технологий  
машиностроения**

Выпускающая кафедра Теоретическая и прикладная механика  
*наименование кафедры*

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор института

Панов А.Ю.

*(подпись)*

*(ФИО)*

« 04 » апреля 2022 г.

**Рабочая программа производственной практики**  
*(вид практики)*

**Б2.П.1 Научно-исследовательская работа**  
*(тип практики)*

Направление подготовки/специальность:  
27.04.03 «Системный анализ и управление»  
*код и наименование направления подготовки*

Направленность:  
«Управление в организационно-технических системах»  
*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника: магистр**

**Очная форма обучения**

г. Нижний Новгород, 2022 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы  
производственной практики (научно-исследовательской работы)  
(вид, тип практики)

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) Хазова Вер.И. Ф.И.О.

Рабочая программа  
производственной практики (научно-исследовательской работы)  
(вид, тип практики)

рассмотрена на заседании кафедры «Теоретическая и прикладная механика»  
Протокол заседания от « 04 » апреля 2022 г. № 8

Заведующий кафедрой «Теоретическая и прикладная механика»  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Панов А.Ю. Ф.И.О.

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы)  
(вид, тип практики)

утверждена на заседании Учебно-методического совета ИПТМ  
Протокол заседания от « 04 » апреля 2020 г. № 8

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_  
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером      РППм-191/2022\_

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

АО «Завод Красный Якорь»  
(название организации)

Ю.Н. Воронова, директор по качеству  
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Вид и форма проведения практики	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	4
3.	Место практики в структуре ОП	7
4.	Объем практики	9
5.	Содержание практики	11
6.	Формы отчетности по практике	14
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	15
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	15
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	16
10.	Материально-техническое обеспечение практики	16
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	17
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	17
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	

## 1. Вид и форма проведения практики

Вид практики – производственная

Тип практики – научно-исследовательская работа

Форма проведения практики – рассредоточенная в течение 1-4 семестров

Время проведения практики: распределенная по семестрам (1, 2, 3 и 4)

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1. В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров	<p><b>Знать:</b> принципы представления результатов научно-исследовательской работы (ИУК-4.2, 4.4).</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать материалы для представления результатов научно-исследовательской работы (ИУК-4.2, 4.4).</p> <p><b>Владеть:</b> методами представления результатов научно-исследовательской работы (ИУК-4.2, 4.4).</p>
		ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат	
ПК-1	Способен разрабатывать проекты систем управления и участвовать в их реализации	ИПК-1.1 Ставит задачу исследования системы управления	<p><b>Знать:</b> принципы постановки задач исследования для научно-исследовательской работы (ИПК-1.1).</p> <p><b>Уметь:</b> ставить задачи исследования для задач научно-исследовательской работы (ИПК-1.1).</p> <p><b>Владеть:</b> методами постановки задачи исследования для задач научно-исследовательской работы (ИПК-1.1).</p>
		ИПК-1.2 Разрабатывает проект системы управления	

			исследовательской работы (ИПК-1.2). <b>Владеть:</b> методами разработки систем управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК-1.2).
ПК-2	Способен разрабатывать проекты совершенствования системы управления на основе профессиональной подготовки	ИПК-2.1 Ставит задачу совершенствования системы управления	<b>Знать:</b> принципы совершенствования систем управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК2.1). <b>Уметь:</b> совершенствовать систему управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК-2.1). <b>Владеть:</b> методами совершенствования систем управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК2.1).
		ИПК-2.2 Разрабатывает проект совершенствования системы управления	<b>Знать:</b> принципы разработки проектов совершенствования систем управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК-2.2). <b>Уметь:</b> разрабатывать проект совершенствования системы управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК-2.2). <b>Владеть:</b> методами разработки проектов совершенствования систем управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК-2.2).
ПК-3	Способен использовать новые управленческие технологии в проектах совершенствования систем управления	ИПК-3.1 Ставит задачу развития предприятия на основе новых технологий	<b>Знать:</b> принципы постановки задачи развития предприятия на основе новых технологий для задач научно-исследовательской работы (ИПК-3.1). <b>Уметь:</b> ставить задачи развития предприятия на основе новых технологий для задач научно-исследовательской работы (ИПК-3.1). <b>Владеть:</b> методами постановки задачи развития предприятия на основе новых технологий для задач

			научно-исследовательской работы (ИПК-3.1)
		ИПК-3.2 Разрабатывает проект адаптации новой технологии для предприятия	<p><b>Знать:</b> принципы разработки проекта адаптации новой технологии на предприятии для задач научно-исследовательской работы (ИПК-3.2).</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать проект адаптации новой технологии на предприятии для задач научно-исследовательской работы (ИПК-3.2).</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки проекта адаптации новой технологии на предприятии для задач научно-исследовательской работы (ИПК-3.2).</p>
		ИПК-3.3 Разрабатывает проект перехода предприятия на новую технологию	<p><b>Знать:</b> принципы разработки проекта предприятия на новую технологию для задач научно-исследовательской работы (ИПК-3.3).</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать проект адаптации новой технологии на предприятии для научно-исследовательской работы (ИПК-3.3).</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки проекта адаптации новой технологии на предприятии для задач научно-исследовательской работы (ИПК-3.3).</p>
ПК-4	Способен разрабатывать и использовать методы управления предприятием на основе новых концепций управления	ИПК-4.1 Проводит анализ и разрабатывает предложения по использованию новых концепций управления	<p><b>Знать:</b> принципы разработки предложений по использованию новых концепций управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК-4.1).</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать предложения по использованию новых концепций управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК-4.1).</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки предложений по использованию новых концепций управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК-4.1).</p>

		ИПК-4.2 Разрабатывает методы управления предприятием на основе новых концепций управления	<p><b>Знать:</b> принципы разработки методов управления предприятием на основе новых концепций управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК-4.2).</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать методы управления предприятием на основе новых концепций управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК-4.2).</p> <p><b>Владеть:</b> способами разработки методов управления предприятием на основе новых концепций управления для задач научно-исследовательской работы (ИПК-4.2).</p>
ПК-5	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	<p>ИПК-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.</p> <p>ИПК-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> постановку проблем математического моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПК-5.1,5.2).</p> <p><b>Уметь:</b> планировать процесс вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности (ИПК-5.1,5.2).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике (ИПК-5.1,5.2).</p>

## 2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:

Прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции:

D/01.7 «Разработка технико-коммерческого предложения и участие в его защите»(ПС 6.022);

D/08.7 «Управление процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем» (ПС 6.022);

C/01.7 «Организация исследований и разработка перспективных методов, моделей и механизмов планирования и организации сетей поставок» (ПС 40.084);

C/02.7 «Руководство проектами разработки и внедрения средств информационной поддержки управления сетями поставок» (ПС 40.084).

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
6.022 «Системный аналитик»	D	Управление аналитическими работами и подразделением	7	Разработка технико-коммерческого предложения и участие в его защите	D/01.7	7
				Управление процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем	D/08.7	7
40.084 «Специалист по организации сетей поставок машиностроительных организаций»	C	Стратегическое управление проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации сетей поставок машиностроительной продукции на уровне промышленной организации	7	Организация исследований и разработка перспективных методов, моделей и механизмов планирования и организации сетей поставок	C/01.7	7
				Руководство проектами разработки и внедрения средств информационной поддержки управления сетями поставок	C/02.7	7

### 3. Место производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре ОП

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является компонентом ОП, реализуемым в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к разделу Б.2 Практика

**3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-1, 2, 3, 4, 5, УК-4** вместе с производственной практикой (научно-исследовательской работой)

Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов	Код и формулировка компетенций					
	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ПК-1 Способен разрабатывать проекты систем управления и участвовать в их реализации	ПК-2 Способен разрабатывать проекты совершенствования системы управления на основе профессиональной подготовки	ПК-3 Способен использовать новые управленческие технологии в проектах совершенствования систем управления	ПК-4 Способен разрабатывать и использовать методы управления предприятием на основе новых концепций управления	ПК-5 Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности
	Семестры					
Иностранный язык	1					
Анализ эффективности технических систем				1		
Диагностика технических систем в режиме удаленно-		1				



го доступа						
Теория систем и системный анализ		1, 2				
Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями					2	
Моделирование динамических свойств организационно-технических систем. Индустриальная динамика		2				
Основы научных исследований			1			
Мониторинг организационно-технических систем			1			
Инженерный мониторинг технических систем			1			
Моделирование материальных потоков			3			
Организация логистических процессов			4			
Системы управления производством и производственными процессами		3		3		
Материально-техническое обеспечение промышленного производства			3			
Предметно-ориентированные приложения системного анализа			4			
Методы определения эффективности сложных систем		4				
Применение методов системного анализа в организации цифрового производства			4	4	4	
Динамика переходных процессов организационно-технических систем		3				
Устойчивость переходных процессов		3				
Ознакомительная практика		2	2	2	2	2

Научно-исследовательская работа	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
Научно-исследовательская работа	2	2	2	2	2	2
Преддипломная практика		4	4	4	4	4

### **3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы производственной практики (научно-исследовательской работы):**

#### ***Знать:***

- принципы системного анализа и системного подхода к разработке проектов систем управления;
- области применения методов научного исследования, их ограничения, направления наиболее актуальных исследований в области управления системами;
- рабочие модели процессов при организации производственной деятельности;
- основные принципы системного подхода в разработке проектов совершенствования систем управления, в том числе в соответствии с концепцией цифровизации;
- системы текстового и графического редактирования в объеме Microsoft Office;
- мероприятия по экологической безопасности и недопущению производственного травматизма.

#### ***Уметь:***

- выявлять требования стейкхолдеров к проектируемой системе, строить ее архитектуру;
- разрабатывать план исследования по различным направлениям деятельности, оценивать полученные результаты;
- разрабатывать рабочие модели процессов при организации производственной деятельности, системно обосновывать предложения по совершенствованию управленческих решений;
- разрабатывать проекты совершенствования систем управления и архитектуру организацией с учетом требований концепции цифровизации;
- пользоваться современными мультимедийными средствами, создавать тексты в устной и письменной формах в академической/деловой и профессионально ориентированных сферах;
- определять свои обязанности и действия при проведении мероприятий по экологической безопасности и недопущению производственного травматизма.

#### ***Владеть:***

- методами определения требований к инженерным системам, методами архитектурного проектирования инженерных систем;
- основными современными методологическими и теоретическими подходами к проведению научных исследований;
- навыками разработки бизнес-процессов и оформления проекта системы;
- методами разработки проектов совершенствования систем управления на основе цифровизации;
- навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки,
- навыками применения компьютерных технологий для проведения работ с документацией предприятия;
- навыками участия в мероприятиях по экологической безопасности и недопущению производственного травматизма.

## **4. Объем практики**

### **4.1. Продолжительность практики – 10 недель (2 2/3, 2 2/3, 2, 2 2/3)**

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 15 зачетных единиц (4,4,3,4) , 540 академических часов (144,144,108,144).

#### 4.2. Этапы практики

#### График производственной практики (научно-исследовательской работы) при прохождении практики на кафедре

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от ка- федры	Самосто- ятельная работа студента
<i>1 семестр</i>			
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
1.1	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	
1.2	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии		4
<b>2.</b>	<b>Основной этап: Системный анализ направления научного исследования</b>	<b>40</b>	<b>60</b>
2.1	Выбор сферы деятельности и выявление в ней научной проблемы	8	12
2.2	Формулирование объекта и предмета будущего исследования	8	12
2.3	Выделение целевой системы и ее системного окружения	8	12
2.4	Выявление стейкхолдеров целевой системы и их требований, связанных с проблемой в сфере деятельности	8	12
2.5	Разработка предложений по изменению деятельности	8	12
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>8</b>	<b>30</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	3	15
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике	3	15
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>50</b>	<b>94</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>144</b>	
<i>2 семестр</i>			
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
1.1	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	
1.2	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии		4
<b>2.</b>	<b>Основной этап: Анализ научных источников</b>	<b>40</b>	<b>60</b>
2.1	Первичный поиск литературы (в том числе на иностранном языке) в поисковых системах, электронных библиотеках и др. источниках	10	15
2.2	Поверхностный анализ и отбор литературы, связанной с исследуемой научной проблемой	10	15
2.3	Подробный детальный анализ каждого отобранного источника, позволяющий судить о необходимости его учета в научном исследовании	10	15
2.4	Формулирование выводов по результатам проведенного анализа литературных источников, дальнейших задач научного исследования	10	15

<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>8</b>	<b>30</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	3	15
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике	3	15
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>50</b>	<b>94</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>144</b>	
<i>3 семестр</i>			
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
1.1	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	
1.2	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии		4
<b>2.</b>	<b>Основной этап: Выдвижение научной гипотезы и ее проверка</b>	<b>30</b>	<b>34</b>
2.1	Формулирование научной гипотезы исследования	5	6
2.2	Моделирование объекта исследования, позволяющее провести проверку гипотезы	7	8
2.3	Выбор методов проведения исследования (математических, имитационных, методов системной динамики и др.)	8	9
2.4	Проведение необходимых экспериментов (численных, имитационных и пр.)	10	11
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>8</b>	<b>30</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	3	15
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике	3	15
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	<b>68</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>108</b>	
<i>4 семестр</i>			
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
1.1	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	
1.2	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии		4
<b>2.</b>	<b>Основной этап: Обработка результатов НИР и подготовка доклада по теме исследования</b>	<b>40</b>	<b>60</b>
2.1	Анализ данных, полученных в результате проведенных экспериментов	10	15
2.2	Корректировка целей исследования, планов экспериментов и пр.; окончательная разработка метода решения поставленной научной проблемы	10	15
2.3	Описание проведенных исследований и полученных результатов, формулирование выводов	10	15
2.4	Подготовка научной статьи или доклада по теме исследования	10	15
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>8</b>	<b>30</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	3	15

3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике	3	15
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>50</b>	<b>94</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>144</b>	

### 5. Содержание производственной практики (научно-исследовательской работы)

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечения жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация) системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения).	Научно-исследовательский	Постановки задач и разработка планов научных исследований в области системного анализа и управления на основе системного подхода к организации научных исследований с применением современных информационных технологий	Информационно-управляющие системы в области управления цепями поставок, разработка которых требует применения методов системного анализа, управления, моделирования, алгоритмического и программного обеспечения для качественного проектирования, конструирования и эксплуатации
		Разработка системных моделей сложных организационно-технических систем на основе учета требований заинтересованных сторон	
		Разработка и выбор математических моделей объектов, аналитических или численных методов математического моделирования, методов анализа и синтеза систем управления, алгоритмов решения задач управления в целом	
		Системно-аналитическое качественное исследование объектов техники, технологии и сложных систем на основе методов фундаментальных наук	
		Разработка и адаптация методов фундаментальных наук для анализа и синтеза сложных системно-аналитических комплексов и систем управления	
		Разработка и использова-	

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		ние унифицированного программного обеспечения для решения задач системного исследования и реализации управления в сложных технических системах	
Об Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере обеспечения жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация) системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения		<p>Системно-аналитическое обеспечение принципов создания инновационных технологий на основе системного прогнозирования основных тенденций развития науки, техники и технологий</p> <p>Системное математическое моделирование и системная оптимизации технических объектов на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ</p>	Информационно-управляющие, проектно-конструкторские, проектно-технологические системы в области техники и технологии управления в отраслях промышленного производства и топливно-энергетического комплекса, разработка которых требует применения методов системного анализа, управления, моделирования, алгоритмического и программного обеспечения для качественного проектирования, конструирования и эксплуатации

Основные места проведения практики: производственная практика (научно-исследовательская работа) проходит на кафедре «Теоретическая и прикладная механика»

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- с литературными источниками по тематике научно-исследовательской работы;
- методами постановки и планирования научно-исследовательской работы;
- методами анализа теоретических и экспериментальных данных.

**Изучить:**

- отечественный и зарубежный опыт решения научной проблемы научно-исследовательской работы;
- актуальность решения поставленной задачи, ее практическую значимость;
- предлагаемые методы решения поставленной задачи.

**Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью:**

- сформулировать цели и задачи исследования, грамотно выбрать его объект и предмет;
- подобрать необходимые литературные источники, провести их анализ;
- сформулировать научную гипотезу, проверке которой будет посвящена научно-исследовательская работа;
- смоделировать объект исследования, провести с ним необходимые эксперименты;
- обработать данные эксперименты, сделать обоснованные выводы;
- оформить результаты научно-исследовательской работы, подготовить научную статью или доклад по исследованной теме.

### **Собрать материал** для выполнения основной части ВКР

Примерные темы индивидуальных заданий для научно-исследовательской работы (НИР) определяются руководителями НИР и должны соответствовать теме ВКР.

## **6. Формы отчетности по практике**

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики.

### **Форма промежуточной аттестации по практике – зачет**

#### **Требования к содержанию и оформлению отчета**

Отчет по практике имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- содержание;
- основная часть, включающая (в зависимости от семестра):
  - системный анализ направления научного исследования (1 семестр);
  - анализ научных источников (2 семестр);
  - выдвижение научной гипотезы и ее проверку (3 семестр);
  - обработку результатов НИР и формулирование окончательных выводов по теме исследования (4 семестр).
- заключение;
- список литературы.

Текст отчета набирается в текстовом редакторе Microsoft Word шрифтом Times New Roman размером 12 pt через 1,5 интервала или 14 pt через 1 интервал. Рекомендуемое значение поля страницы: левое-30 мм, правое-15 мм, верхнее и нижние 20 мм, позиция табуляции-12.5 мм; форматирование текста – по ширине. В словах должны быть расставлены переносы.

Расстояние между заголовком раздела и текстом - один дополнительный междустрочный интервал. Между подразделом и текстом дополнительный интервал не ставится. Абзацные отступы в тексте должны отсутствовать.

Титульный лист отчета подписывается руководителем практики от предприятия, на нем ставится печать предприятия. Листы отчета оформляются в стандартной рамке в соответствии с Приложением В СК-СТО1-У-37.3-16-11. Оформление рисунков, таблиц и формул также должно соответствовать требованиям СК-СТО1-У-37.3-16-11.

Объем отчета – 20-30 листов.

### Сроки и формы проведения защиты отчета

Защита отчета по практике проводится в каждом семестре в зачетную неделю на кафедре. Конкретная дата защиты отчета устанавливается руководителем практики от НГТУ. Защита проводится в формате собеседования с руководителем практики от кафедры.

### 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

#### 8.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Сагдеев, Д. И.	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента: учебное пособие / Сагдеев Д. И. - Казань: Издательство КНИТУ, 2016. - 324 с. - ISBN 978-5-7882-2010-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. -URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220109.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220109.html</a> (дата обращения: 17.09.2020). - Режим доступа: по подписке.	Казань: Издательство КНИТУ, 2016.	-
2	Спирин Н.А. и др.	Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Учебное пособие / Н.А. Спирин, В.В. Лавров, Л.А. Зайнуллин, А.Р. Бондин, А.А. Бурыкин; Под общ. ред. Н.А. Спирина. — Екатеринбург: ООО «УИНЦ», 2015. — 290 с. – Текст : электронный: [сайт]. – URL: <a href="https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/39965/1/978-5-9904848-4-9_2015.pdf">https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/39965/1/978-5-9904848-4-9_2015.pdf</a>	Екатеринбург: ООО «УИНЦ», 2015.	-

#### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Запорожцев А.В.	Системный подход в инженерии: Учеб.пособие / А.В. Запорожцев; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2020. - 195 с. : ил. - Библиогр.:с.192-195. - ISBN 978-5-502-01344-4	Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2020.	2
2	Хазова Вик.И.	Технологии системного моделирования: Учеб.пособие / Хазова Вик.И., Хазова Вер.И., А.В. Запорожцев; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2018. - 99 с. : ил. - Библиогр.:с.99. - ISBN 978-5-502-01054-2	Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2018.	2
3	Кабалдин	Искусственный интеллект, интернет вещей, облачные тех-	Н.Новгород :	3



	Ю.Г., Ша-тагин Д.А., Колчин П.В., Аносов М.С.	нологии и цифровые двойники в современном механооб-рабатывающем производстве / Ю.Г. Кабалдин [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2019. - 195 с. : ил. - Библиогр.:с.188-195.	[Изд-во НГТУ], 2019	
--	---	--	---------------------	--

### 8.3. Нормативно-правовые акты

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ:

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_practiki/polozhprakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozhprakt-op-vo.pdf?01-10)

### 8.4. Ресурсы сети Интернет

При выполнении практики студенты используют информационно-поисковые системы, а также:

Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов

<https://docs.cntd.ru/federal>

ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru/>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При прохождении практики изучается производственное оборудование предприятий, контрольно-измерительное и диагностическое оборудование, а также лицензионное программное обеспечение, имеющееся в НГТУ (пакет компьютерных программ Microsoft Office (Word, Excel, Power Point и др.).

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой, и на кафедре ТиПМ НГТУ.

При прохождении практики на предприятии используется его оборудование (станки, компьютеры, стенды и пр.). По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

Материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	4204 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28 В	1. Доска меловая 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505, ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (переносное оборудование) 3. Комплект настенных плакатов Посадочных мест - 28	1. Windows 7 Starter( DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14), Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Office 2007(DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) 3. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021); 4. APM WinMashine(Ф3-649/2006) Windows server 2012 (Авторизационный номер лицензиата 91194359zze1411, Номер лицензии 61196358); 5. Распространяемое по свободной лицензии: T-flex docs 12 (Ознакомительная версия); ERP Галактика 7.1; MBTU 3.7; ТехноПро 9; GPSS; PSS WORLD student version; SciLab 4.1.2 ;T-flex 15 Учебная версия

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
2	4204а учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28 В	1. Доска меловая 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505, ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (переносное оборудование) 3. Комплект настенных плакатов Посадочных мест - 28	1. Windows 7 Starter( DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14), Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Office 2007(DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) 3. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021); APM WinMashine(Ф3-649/2006) Windows server 2012 (Авторизационный номер лицензиата 91194359zze1411, Номер лицензии 61196358); 4. Распространяемое по свободной лицензии: T-flex docs 12 (Ознакомительная версия); ERP Галактика 7.1; MBTY 3.7; ТехноПро 9; GPSS; PSS WORLD student version; SciLab 4.1.2 ;T-flex 15 Учебная версия
3	4207 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28 В	1. Доска меловая 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505, ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (переносное оборудование) 3. ПК Intel Pentium 4 2,7 Гц, 512Мб, 80 Гб, DVD-RW, ATX, 17" TFT; PC AMD Athlon 64 X2 DualCoreProcessor5000+ 2,60 GHz/4 Gb RAM/ATI Radeon 1250/HDD 250Gb/DVD-ROM; монитор 18". – 9 шт. Посадочных мест - 16	Windows Vista home basic( DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14), Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021); Project Expert( Регистрационный номер №18901N). Распространяемое по свободной лицензии:Open office

### 11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика для обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты РПП, устанавливающие дистанционного (частичного или полного) прохождения практики по согласованию с руководителем от кафедры.

При необходимости в образовательном процессе применяются дистанционные методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ, указанные в разделе 12.

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных условий.

## **12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

обзор литературных и интернет-источников для сбора информации по теме индивидуального задания;

написание отчета по практике.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчет направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- платформа электронного обучения eLearning Server 4G;
- Zoom-конференции;
- мессенджеры (Viber и др.);
- электронная почта.

**Дополнения и изменения в рабочей программе практики  
на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

\_\_\_\_\_  
*(подпись, расшифровка подписи)*

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
*(дата, номер протокола заседания кафедры).*

Заведующий выпускающей кафедрой

**ТиПМ**  
*наименование кафедры*

\_\_\_\_\_  
*личная подпись*

**Панов А.Ю.**  
*расшифровка подписи*

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета института \_\_\_\_\_:

Протокол заседания от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО *(в случае, если изменения касаются литературы):*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
*личная подпись      расшифровка подписи*

Начальник ОПиТ УМУ

\_\_\_\_\_  
*личная подпись      расшифровка подписи      дата*