

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева»**  
**АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

Глебов В.В.  
«29» 01 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Производственной практики**  
*(вид практики)*

**Научно-исследовательская работа**  
*(тип практики)*

для подготовки магистров

Направление подготовки: 01.04.04 Прикладная математика

*(код и наименование направления подготовки)*

Направленность: Системы управления и обработки информации в инженерии

*(наименование профиля, программы магистратуры)*

Форма обучения: очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Выпускающая кафедра: Прикладная математика

*(наименование кафедры)*

г. Арзамас  
2025 г.

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

доцент  
*(должность)*

*(подпись)*

Пакшина Н.А.  
*Ф.И.О.*

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 № 15, на основании учебного плана, принятого Ученым советом АПИ НГТУ, протокол от 29.01.2025 г. № 1

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры, протокол от 25.12.2024 № 9

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
*(подпись)*

Пакшин П.В.  
*(ФИО)*

Рабочая программа рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ,  
протокол от 29.01.2025 г. № 1

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_  
*(подпись)*

Шурыгин А.Ю.

Рабочая программа зарегистрирована в учебном отделе № 01.04.04-22

Начальник УО \_\_\_\_\_  
*(подпись)*

Мельникова О.Ю.

Заведующая отделом библиотеки \_\_\_\_\_  
*(подпись)*

Старостина О.Н.

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) \_\_\_\_\_  
*(наименование организации)*

*(должность, ученая степень и звание представителя работодателя)* \_\_\_\_\_ *(подпись)* \_\_\_\_\_ *(ФИО)*

2) \_\_\_\_\_  
*(наименование организации)*

*(должность, ученая степень и звание представителя работодателя)* \_\_\_\_\_ *(подпись)* \_\_\_\_\_ *(ФИО)*

## **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	9
4.	Объем практики	12
5.	Содержание практики	14
6.	Формы отчетности по практике	16
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	18
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	18
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	19
10.	Материально-техническое обеспечение практики	19
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	19
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	20
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	21

## **1. Вид и форма проведения практики**

**Вид практики – производственная**

**Тип практики – научно-исследовательская работа**

**Форма проведения практики – дискретно: рассредоточенная в семестре**

**Время проведения практики: 1-2 курс, 1,2,3 семестры**

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

**2.1. В результате прохождения научно-исследовательской работы студента должны (наименование практики)**

быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции и ее части</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)</b>	<b>Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)</b>
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	<b>Знать:</b> -методические подходы к процедурам подготовки и принятия решений организационно - управленческого характера, порядок поведения в нестандартных ситуациях; - отечественную и международную нормативную базу в области систем управления и обработки информации в инженерии <b>Уметь:</b> - анализировать, обобщать и воспринимать информацию, ставить цель и формулировать задачи по её достижению; - проводить анализ сильных и слабых сторон решения, взвешивать и анализировать возможности и угрозы;

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции и ее части</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)</b>	<b>Дискрипторы достижения компетенций</b> (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
			<p>нести ответственность за принятые решения, в том числе в нестандартных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей ее достижения;</li> <li>- навыками разработки организационно-управленческих решений, анализа возможных последствий, оценки эффективности данных решений;</li> <li>- навыками самостоятельной работы, поиска необходимой информации, ее хранения и использования</li> </ul>
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-техническую информацию по тематике производственной деятельности и научных исследований;</li> <li>- методологию самообразования, основные принципы отбора направлений самообучения, особенности научного творчества;</li> <li>- принципы организации труда;</li> <li>- методы решения профессиональных и научно-исследовательских задач</li> </ul>

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции и ее части</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)</b>	<b>Дискрипторы достижения компетенций</b> (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
			<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать систему знаний с учетом перспектив развития профессиональной деятельности и профессионального роста;</li> <li>- применять в научных исследованиях современные методы экономического анализа и методы оптимизации<sup>4</sup></li> <li>- оценивать полученные научные результаты, делать обобщения, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками самостоятельной работы, поиска необходимой информации, ее хранения и использования;</li> <li>- навыками проведения экономического анализа, интерпретации полученных результатов и оптимизации решений;</li> <li>-навыками подготовки и оформления научных материалов (научно-технические отчеты, обзоры, публикаций) и представлять их заинтересованным лицам и организациям.</li> </ul>

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции и ее части</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)</b>	<b>Дискрипторы достижения компетенций</b> (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-2	Способен разрабатывать и исследовать математические модели, объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа подготовки решений	ИПКС-2.1. Изучает методы математического моделирования, предназначенные для решения исследовательских задач, и современные математические и научные пакеты программ.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-научную проблематику в области прикладной математики.</li> <li>-методы математического моделирования типовых профессиональных задач;</li> <li>-комплексы технических средств автоматизации</li> <li>программное обеспечение систем управления методы обработки и анализа результатов измерения</li> <li>основные понятия теории автоматического регулирования;</li> <li>- основные принципы работы и область применения математических пакетов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать новую научную проблематику в области прикладной математики.</li> <li>-применять математические методы, физические законы для решения практических задач;</li> <li>-составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата;</li> <li>-применять на практике численные методы одного из математических пакетов для решения нелинейных</li> </ul>

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции и ее части</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)</b>	<b>Дискрипторы достижения компетенций</b> (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
			<p>уравнений, систем линейных и нелинейных уравнений, дифференциальных уравнений, квадратур, интерполяции аппроксимации и др.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками и приемами постановки задач математического моделирования систем и процессов; знаниями для создания моделирующих вычислительных систем; навыками анализа и интерпретации моделирования;</li> <li>- методами анализа систем обработки информации и управления; навыками планирования и проведения экспериментов, обработки их результатов и оценки погрешности, математически моделировать процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.</li> </ul>

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

*Прохождение научно-исследовательской работы позволит выпускнику данной (наименование практики) образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию  
Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний:*

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
40.011 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	D/01.7	7

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

Научно-исследовательская работа является компонентом ОП, реализуемая в  
(наименование практики)  
формепрактической подготовки.

**Разделы ОП:** Научно-исследовательская работа относится к разделу Б.2 Практика  
(наименование практики)

### **3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-1, УК-6, ПКС-2 (коды компетенций)**

вместе с научно-исследовательской работой  
*(тип практики)*

Код и формулировка компетенций	Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов																																			
	Асимптотический анализ		Оценка и мониторинг НИОКР		Управление проектами создания научноемких объектов и систем		Навигационные системы		Принципы построения математических моделей		Моделирование в среде LabView		Философские проблемы науки и Вычислительная математика		Технологическая (проектно-технологическая) практика		Современная теория управления		Нечеткие модели		Анализ временных рядов		Математические методы защиты информации		Средства разработки современного программного обеспечения		Стохастическое моделирование		Научно-исследовательская работа		Научно-производственная практика		Преддипломная практика		Выполнение и защита ВКР	
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4					
стратегию действий																																				
УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки																																				
ПКС-2. Способен разрабатывать и исследовать математические модели, объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа подготовки решений																																				

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

**1 семестр**

**Знать:**

- принципы и методы решения и анализа задачи;
- методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования необходимой информации;
- технологию поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
- методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение;
- принципы аналитического подхода к решению задач.

**Уметь:**

- использовать методы аналитического мышления при решении задач;
- применять теоретические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации;
- использовать технологию поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
- использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение;
- применять принципы аналитического подхода к решению задач.

**Владеть:**

- навыками практической реализации методов решения и анализа задач;
- навыками определения методологической базы, необходимой для интерпретации и ранжирования;
- навыками поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
- технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентами, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение;
- навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач.

**2 семестр****Знать:**

- современные методы инженерного анализа;
- способы планирования своей деятельности для определения приоритетов;
- методы управления своим временем, ресурсом активности и работоспособности, ресурсом образованности;
- современные достижения в области прикладной математики;
- перспективные информационные технологии и области применения математических пакетов.

**Уметь:**

- применять современные методы инженерного анализа;
- целесообразно использовать свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания;
- навыками оценивания своих ресурсов и их пределов;
- критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять методы математического моделирования;
- применять математические методы, физические законы для решения практических задач.

**Владеть:**

- навыками работы в современных системах инженерного анализа;
- навыками критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач;
- навыками делового общения, ведения переговоров, дискуссий; навыками устной речи на иностранном языке для решения задач в профессиональной области.

**3 семестр****Знать:**

- жизненный цикл информационных систем;
- понятие, свойства и особенности математической модели объекта, формы представления математических моделей;

- требования, предъявляемые к математическим моделям;
- основные этапы математического моделирования.

**Уметь:**

- самостоятельно выполнять работы по моделированию процессов в области систем управления;
- ставить цели и задачи моделирования, проводить анализ и формализацию прикладных инженерных задач;
- разрабатывать теоретические модели процессов своей профессиональной деятельности;
- моделировать состояние объекта по заданным характеристикам;
- выполнять оценку правильности и качества математической модели;
- выбирать адекватные методы математического моделирования для достижения цели;
- проводить математическую обработку экспериментальных данных;
- сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности; предлагать способы улучшения моделей;
- выбирать вид эксперимента для разработки математической модели объекта.

**Владеть:**

- навыками решения профессиональных задач, связанных с моделированием в области систем управления и обработки информации;
- навыками выполнения описание и анализа простейших объектов моделирования;
- навыками решения задач многокритериальной оптимизации, в том числе и с использованием компьютерной техники;
- навыками делового общения, ведения переговоров, дискуссий; навыками устной речи на иностранном языке для решения задач в профессиональной области.

#### 4. Объем практики

##### 4.1. Продолжительность практики

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 15 зачетных единиц,  
540 академических часов

1 семестр - 6зачетных единицы, 216 академических часа;

2 семестр - 6 зачетных единиц, 216 академических часа;

3 семестр - 3 зачетные единицы, 108академических часа.

##### 4.2. Этапы практики

График научно-исследовательской работы

*наименование практики*

**при прохождении практики на кафедре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	Самосто тельная работа студента
<i>I семестр</i>			
1.	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	1	

1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		<b>2</b>
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	<b>1</b>	<b>2</b>
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	<b>1</b>	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>		
2.1	Выполнение индивидуального задания	<b>2</b>	<b>177</b>
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	<b>2</b>	<b>2</b>
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		<b>15</b>
3.3.	Защита отчета по практике	<b>1</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	<b>208</b>
	<b>ИТОГО по 1 семестру</b>		<b>216</b>

*2 семестр*

<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	<b>1</b>	
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		<b>2</b>
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	<b>1</b>	<b>2</b>
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	<b>1</b>	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>		
2.1	Выполнение индивидуального задания	<b>2</b>	<b>177</b>
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	<b>2</b>	<b>2</b>
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		<b>15</b>
3.3.	Защита отчета по практике	<b>1</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	<b>208</b>
	<b>ИТОГО по 2 семестру</b>		<b>216</b>

*3 семестр*

<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	<b>1</b>	
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		<b>2</b>
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	<b>1</b>	<b>2</b>
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	<b>1</b>	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>		
2.1	Выполнение индивидуального задания	<b>2</b>	<b>80</b>
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	<b>2</b>	<b>2</b>
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		<b>15</b>
3.3.	Защита отчета по практике	<b>1</b>	

	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	<b>100</b>
	<b>ИТОГО по 1 семестру</b>		<b>108</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>540</b>

**5. Содержание** научно-исследовательской работы  
*наименование практики*

Студенты 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	научно-исследовательская	Системный анализ объекта проектирования. Построение математической модели объекта. Поиск и обоснование оптимальных решений с учетом различных требований. Проведение научно-технических экспериментов и исследований. Сбор, анализ и составление отчетов об экспериментальных данных.	Математические модели, методы и наукоемкое программное обеспечение, предназначенное для проведения анализа и выработки решений в конкретных предметных областях.

Основное места проведения практики: кафедра прикладной математики АПИ НГТУ им. Р.Е. Алексеева

Во время прохождения практики студент обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

**Ознакомиться:**

- со структурой организации в целом, функциональным назначением и структурой подразделения, где они проходят практику;
- с тематикой научно-исследовательской деятельности организации в целом и научно-исследовательской работой подразделения, с которой связано прохождение практики;
- с проектами, выполняемыми на производстве в рамках НИР;
- с научно-исследовательскими методами и методиками, применяемыми в подразделении при выполнении конкретных проектов.

**Изучить:**

- существующие подходы к решению решаемой проблемы;
- существующие модели, характеризующие изучаемые процессы, указать их недостатки и предложить собственную модель;
- предложенные ранее методы решения проблемы, обосновать их недостатки и сформулировать свой подход к решению проблемы.

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

- Проведение анализа новых направлений исследований в области систем управления и обработки информации;
- Оформление результатов исследований в виде тезисов, статей, научных конкурсных работ;
- Обоснование перспектив проведения исследований в данной области знаний.

**Собрать материал** по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Примерные темы индивидуальных заданий:

**1 семестр**

1. Разработка и обоснование научно-исследовательской работы (актуальность, проблема, объект, предмет, цель, задачи).
2. Подбор, изучение, анализ и систематизация специальной литературы и других информационных источников.
3. Подготовка к участию в одном из предлагаемых научных мероприятий (конференции, семинару, курсах). Оформление заявки, создание электронной презентации, подготовка доклада к научному мероприятию.

**2 семестр**

1. Разработка плана проводимого исследования.
2. Разработка и обоснование теоретической составляющей исследования.
3. Оформление результата исследований в виде конкурсной работы в соответствии того или иного конкурса, а также составление всей сопроводительной конкурсной документации.

**3 семестр**

1. Подбор и изучение возможностей методического инструментария проведения исследований (моделирования или эксперимента).
2. Разработка и теоретическое обоснование технологии проведения опытно-экспериментальной работы.
3. Написание и публикация статьи в материалах конференции, сборнике научных трудов или журнале, при этом обязательное осуществление проверки на антиплагиат.

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

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

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

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от АПИ 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 от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

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

---

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

Отчет должен содержать сведения о выполненной студентом работе в период практики и весь материал, отражающий выполнение индивидуального задания.

Требования к содержанию и структуре отчета определяются выпускающей кафедрой с учетом требований ФГОС ВО, ПП по соответствующему направлению, государственных стандартов систем ЕСКД, ЕСТД и др., а также требований, предъявляемых к студенческим работам.

Отчет по практике является основным документом, отражающим выполненное студентом индивидуальное задание по практике, полученные им в ходе практики практические умения и навыки. Отчет по практике составляется на основании выполненной студентом основной работы, исследований, проведенных в соответствии с индивидуальным заданием, изученных литературных источников по вопросам, связанным с программой практики.

Отчет по практике каждый студент готовит самостоятельно, равномерно в течение всего периода практики, оформляет и представляет его для проверки руководителю практики от предприятия не позднее, чем за 1-2- дня до ее окончания.

В отчете должно быть отражено следующее: виды и содержание выполненных работ, сроки их выполнения, наблюдения, критические замечания, предложения и выводы по выполненным работам, отметка руководителя от профильной организации о выполненной работе.

Элементами структуры отчета по практике являются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- рабочий график (план) проведения практики;
- общая часть (текст отчета в соответствии с индивидуальным заданием);
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения (при необходимости).

На титульном листе обязательно должна стоять подпись студента, руководителя практики от кафедры и руководителя практики от профильной организации

Задание на практику включает задания и материалы, выданные студенту руководителем практики.

Общая часть (текст отчета в соответствии с индивидуальным заданием) должен включать формулировку задания и описание его решения.

Заключение должно содержать краткие выводы о выполненной работе по итогам практики.

Список используемых источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. В тексте отчета не допускается применять сокращение слов, кроме установленных правилами русской орфографии.

Отчет по практике оформляется в соответствии со следующими требованиями:

- объем отчета должен составлять не менее 10-15 листов (без приложений);
- шрифт основного текста – TimesNewRoman, 14 пунктов, междустрочный интервал – полуторный;
- все поля – 20 мм;
- отступ – 1 см.;
- выравнивание – по ширине;
- каждая структурная часть отчета начинается с нового листа; точка в конце заголовка структурной части не ставится;
- заголовки отчета (заголовки разделов, заключение) выравниваются по левому краю;
- при представлении табличного материала над таблицей помещают надпись «Таблица» с указанием ее порядкового номера (сквозная нумерация);
- приводимые в отчете иллюстрации (схема, диаграмма, фотография) должны иметь порядковый номер (сквозная нумерация) и подрисуночную подпись.

Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается.

К отчету по практике должно быть приложена характеристика (отзыв) руководителя практики от профильной организации.

**Сроки и формы проведения защиты отчета:** защита отчета по практике проходит в форме собеседования в последний день практики.

### **Форма аттестации и порядок защиты работ**

1. Аттестация магистрантов по научно-исследовательской практике проводится в процессе её защиты.

2. Пояснительная записка и файл программы сдаются за 1-2 дня до защиты. Защита научно-исследовательской работы происходит в форме собеседования с вопросами, как по отчету, так и по докладу и презентации.

3. Защиту научно-исследовательской работы по дисциплине принимает, как правило, её руководитель. По инициативе магистранта защита его практике по НИР может проводиться в индивидуальном порядке или в форме публичной защиты.

4. При наличии грамматических и синтаксических ошибок в тексте отчета или на презентации оценка может быть снижена на балл.

5. У магистрантов, не защитивших свои работы или не явившихся на защиту, производится повторная защита руководителем в период зачётной недели.

6. Аттестация всех научно-исследовательских работ должна быть проведена до начала экзаменационной сессии.

7. Третья защита научно-исследовательской работы по дисциплине производится в начале экзаменационной сессии комиссией из трёх преподавателей, как правило, под председательством заведующего кафедрой.

8. Студенты, не защитившие научно-исследовательской работы, к экзаменам сессии не допускаются.

9. Отчеты по научно-исследовательской работе хранятся на кафедре в течение 3-х лет.

10. Работы магистрантов, имеющие теоретическую новизну и практическую ценность, рекомендуются кафедрой для включения в библиотечный электронный фонд факультета, а также для публикации.

## **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**

1. Емельянова Ю.П., Пакшин П.В. Матричные уравнения и неравенства в задачах теории управления: учеб.пособие / Ю.П. Емельянова, П.В. Пакшин; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2020. – 125 с. (Гриф УМО РАЕ).ISBN: 978-5-502-01331-4

2. Поздяев В.В. Эварт Т.Е. Методы вычислительной математики. Решение дифференциальных и матричных уравнений [Электронный ресурс]: учебное пособие // Электрон.текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 94 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91119.html>. – ЭБС «IPRbooks».

3. Емельянова Ю.П., Пакшин П.В. Главы учебного пособия. // Теория управления (дополнительные главы): Учебное пособие / Под ред. Д. А. Новикова. — М.: ЛЕНАНД, 2019. — 552 с., С. . 178–202; 368 – 399 (Гриф Федерального УМО)

4. Лазарева А.Б., Троицкий А.В., Жилина Т.Е. Использование языка программирования C++ для решения задач высшей математики:учебн. пособие (Гриф УМО по математике педвузов Волго-Вятского региона) НГТУ Н. Новгород 2012- 224 с. 230 шт.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Фомин Д.М., Жилина Т.Е. Моделирование в MATLAB/Simulink и SCILAB/Scicosучебн. пособие (Гриф УМО в области Прикладной математики и управления качеством) Н. Новгород, 2011- 288 с. 125 шт.

2. Эварт Т.Е., Троицкий А.В., Поздяев В.В. Численные методы решения инженерных задач: учебн. пособие (Гриф УМО в области Прикладной математики и управления качеством) Н. Новгород, 2014- 110 с. 140 шт.

### **8.3. Методические указания**

1. Электронное пособие «Оформление научных работ на областной конкурс». Рекомендовано заседанием кафедры «Прикладная математика» АПИ НГТУ, протокол № 4 от 29.04.2021 г.

### **8.4. Нормативно-правовые акты**

1. ГОСТ 7.1 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

2. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание.

### **8.5. Ресурсы сети «Интернет»**

1. Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru).

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <http://elibrary.ru>;

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

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики:

- Microsoft Office;
- MATLAB;
- LMS Moodle.

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

Учебные аудитории для проведения научно-исследовательской работы, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 10.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения практики, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы студентов, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АПИ НГТУ.

Таблица 10.1 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы студентов при проведении практики

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы
<b>320-</b> Кабинет самоподготовки студентов г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	Доска магнитно-маркерная; Компьютеры PC Intel® Core™ i3-10100/256SSD/8RAM - 14 шт; Посадочных мест - 34 Комплект демонстрационного оборудования: -Мультимедийный проектор BenQ MX764 – 1 шт.; Экран – 1 шт - ПК с выходом на мультимедийный проектор на базе Pentium IV / 2,60GHz / 1,99G / 297G/18,5 – 1 шт.
<b>316</b> - Кабинет самоподготовки студентов г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	рабочих мест студента – 26 шт; ПК, с выходом на телевизор LG - 1 шт. ПК с подключением к интернету -5шт.

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

В таблице 11.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья.

Таблица 11.1 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
ЭБС «IPRbooks»	Специальное мобильное приложение <b>IPR BOOKS WV-Reader</b>
ЭБС «Лань»	Синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации

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

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения студента 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.

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

**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 \_\_\_\_\_  
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДЕНО на заседании Ученого совета института \_\_\_\_\_:  
Протокол заседания от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

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

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

---

личная подпись расшифровка подписи

Начальник учебного отдела

---

личная подпись расшифровка подписи дата