

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.
« 22 » июня 2021 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: очно-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Выпускающая кафедра: Прикладная математика

(наименование кафедры)

г. Арзамас
2021 г.

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

доцент

(должность)

Пакшина Н.А.

(подпись)

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 09.06.2021 г. № 4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры, протокол от 22.06.2021 № 5/1

Заведующий кафедрой

(подпись)

Пакшин П.В.

(ФИО)

Рабочая программа рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ,

протокол от 22.06.2021 г. № 15

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) ПАО «Арзамасское научно-производственное предприятие «ТЕМП-АВИА»

(наименование организации)

заместитель генерального директора – руководитель

НАОКР, к.т.н.

(должность, ученая степень и звание представителя работодателя)

(подпись)

Мишин А.Б.

(ФИО)

2) ПАО Арзамасский филиал ООО «Теком»

(наименование организации)

руководитель

(должность, ученая степень и звание представителя работодателя)

(подпись)

Базаев С.Ю.

(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	10
4.	Объем практики	14
5.	Содержание практики	16
6.	Формы отчетности по практике	18
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	20
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	20
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	21
10.	Материально-техническое обеспечение практики	21
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	21
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	22
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	23

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, 1,2,3,4 семестры

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

2.1. В результате прохождения научно-исследовательской работы у студента должны
(наименование практики)
быть сформированы следующие универсальные 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)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
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.	Знать: -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 Уметь: - 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;

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
			нести ответственность за принятые решения, в том числе в нестандартных ситуациях; - применять актуальную нормативную документацию; Владеть: -культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей ее достижения; - навыками разработки организационно-управленческих решений, анализа возможных последствий, оценки эффективности данных решений; - навыками самостоятельной работы, поиска необходимой информации, ее хранения и использования
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.	Знать: - научно-техническую информацию по тематике производственной деятельности и научных исследований; - методологию самообразования, основные принципы отбора направлений самообучения, особенности научного творчества; - принципы организации труда; - методы решения профессиональных и научно-исследовательских задач

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
			Уметь: - выбирать систему знаний с учетом перспектив развития профессиональной деятельности и профессионального роста; -применять в научных исследованиях современные методы экономического анализа и методы оптимизации⁴ -оценивать полученные научные результаты, делать обобщения, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований. Владеть: -навыками самостоятельной работы, поиска необходимой информации, ее хранения и использования; - навыками проведения экономического анализа, интерпретации полученных результатов и оптимизации решений; -навыками подготовки и оформления научных материалов (научно-технические отчеты, обзоры, публикаций) и представлять их заинтересованным лицам и организациям.

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (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.	Знать: -научную проблематику в области прикладной математики. -методы математического моделирования типовых профессиональных задач; - -комплексы технических средств автоматизации программного обеспечения систем управления методы обработки и анализа результатов измерения основные понятия теории автоматического регулирования; - основные принципы работы и область применения математических пакетов. Уметь: - анализировать новую научную проблематику в области прикладной математики. -применять математические методы, физические законы для решения практических задач; - составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результаты; - применять на практике численные методы одного из математических пакетов для решения нелинейных

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
			уравнений, систем линейных и нелинейных уравнений, дифференциальных уравнений, квадратур, интерполяции аппроксимации и др. Владеть: -навыками и приемами постановки задач математического моделирования систем и процессов; знаниями для создания моделирующих вычислительных систем; - навыками анализа и интерпретации моделирования; - 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.

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

Прохождение научно-исследовательской работы позволит выпускнику данной 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)
форме практической 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 компетенции / наименование дисциплин и практик	Коды индикаторов				
	Семестры				
	1	2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
Асимптотический анализ	ИУК-1.1				
Технологическая (проектно-технологическая) практика		ИУК-1.3			
Оценка и мониторинг НИОКР			ИУК-1.1 ИУК-1.4 ИУК-1.5		
Управление проектами создания наукоемких объектов и систем			ИУК-1.1 ИУК-1.4 ИУК-1.5		
Научно-исследовательская работа	ИУК-1.2	ИУК-1.2	ИУК-1.2	ИУК-1.2	
Преддипломная практика					ИУК-1.3
Выполнение и защита ВКР					ИУК-1.3
УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
Философские проблемы науки и техники		ИУК-6.2, ИУК-6.3, ИУК-6.4			
Технологическая (проектно-технологическая) практика		ИУК-6.1			
Научно-исследовательская работа	ИУК-6.1	ИУК-6.1	ИУК-6.1	ИУК-6.1	
Выполнение и защита ВКР					ИУК-6.1
ПКС-2 Способен разрабатывать и исследовать математические модели, объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа подготовки решений					
Принципы построения математических моделей		ИПКС-2.1			
Моделирование в среде LabView		ИПКС-2.2			
Технологическая (проектно-технологическая) практика		ИПКС-2.2			
Вычислительная математика			ИПКС-2.2		
Навигационные системы				ИПКС-2.3	
Нечеткие модели				ИПКС-2.1	

Код и формулировка компетенции / наименование дисциплин и практик	Коды индикаторов				
	Семестры				
	1	2	3	4	5
Анализ временных рядов				ИПКС-2.1	
Средства разработки современного программного обеспечения				ИПКС-2.1	
Математические методы защиты информации				ИПКС-2.1	
Стохастическое моделирование				ИПКС-2.2	
Научно-производственная практика				ИПКС-2.2	
Научно-исследовательская работа	ИПКС-2.1	ИПКС-2.1	ИПКС-2.1	ИПКС-2.1	
Современная теория управления					ИПКС-2.2
Преддипломная практика					ИПКС-2.2
Выполнение и защита ВКР					ИПКС-2.3

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

1 семестр

Знать:

- 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.

Уметь:

- 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;

Владеть:

- 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 контентом, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение;

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.

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 семестр

Знать:

- принципы и методы решения и анализа задачи;
- принципы аналитического подхода к решению задач;
- перспективные информационные технологии и области применения математических пакетов.

Уметь:

- использовать методы аналитического мышления при решении задач;
- применять принципы аналитического подхода к решению задач;
- применять математические методы, физические законы для решения практических задач.

Владеть:

- навыками практической реализации методов решения и анализа задач;
- навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач;
- навыками работы в современных системах программирования и моделирования.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 21 зачетную единицу,
756 академических часов

- 1 семестр - 6 зачетных единиц, 216 академических часов;
- 2 семестр - 3 зачетные единицы, 108 академических часов;
- 3 семестр - 3 зачетные единицы, 108 академических часов;
- 4 семестр - 9 зачетных единиц, 324 академических 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	Самостоя тельная работа студента
1	2	3	4
1 семестр			
1.	Подготовительный (организационный) этап		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	1	
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1	2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1	
2.	Основной этап		
2.1	Выполнение индивидуального задания	2	187
3.	Заключительный этап		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2	2
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		15
3.3.	Защита отчета по практике	1	
	ИТОГО:	8	208
	ИТОГО по 1 семестру	216	
2 семестр			
1.	Подготовительный (организационный) этап		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	1	
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1	2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1	
2.	Основной этап		
2.1	Выполнение индивидуального задания	2	80

1	2	3	4
3.	Заключительный этап		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2	2
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		15
3.3.	Защита отчета по практике	1	
	ИТОГО:	8	100
	ИТОГО по 2 семестру	108	
<i>3 семестр</i>			
1.	Подготовительный (организационный) этап		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	1	
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1	2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1	
2.	Основной этап		
2.1	Выполнение индивидуального задания	2	80
3.	Заключительный этап		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2	2
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		15
3.3.	Защита отчета по практике	1	
	ИТОГО:	8	100
	ИТОГО по 3 семестру	108	
<i>4 семестр</i>			
1.	Подготовительный (организационный) этап		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	1	
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1	2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1	
2.	Основной этап		
2.1	Выполнение индивидуального задания	2	295
3.	Заключительный этап		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2	2
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		15
3.3.	Защита отчета по практике	1	
	ИТОГО:	8	316
	ИТОГО по 4 семестру	324	
	ИТОГО ВСЕГО:	756	

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.

Основные места проведения практики:

1. ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»
2. ПАО «Арзамасское научно-производственное предприятие «ТЕМП-АВИА»
3. АО «Арзамасский приборостроительный завод им. П.И. Пландина»
4. ОАО «Рикор Электроникс»
5. ООО «Теком»
6. ООО «Эльстер Газэлектроника»
7. Кафедра «Прикладная математика»

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.

4 семестр

1. Реализация исследований (моделирования или эксперимента).
2. Тестирование и проверка результатов разработок.
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, предъявляемым 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 – Times New Roman, 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 подрисовочную 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. Поздьяев 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/Scicos учебн. пособие (Гриф УМО в области Прикладной математики и управления качеством) Н. Новгород, 2011- 288 с. 125 шт.

2. Эварт Т.Е., Троицкий А.В., Поздьяев 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.

3. Электронное пособие «Оформление научных работ на областной конкурс». Рекомендовано заседанием кафедры «Прикладная математика» АПИ НГТУ, протокол № 3 от 29.04.2021 г.

8.3. 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.

8.4. Ресурсы сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: 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
320 - 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.
316 - 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 IPR BOOKS WV-Reader
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