

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
информационных технологий и  
автоматизированных систем  
\_\_\_\_\_ Л.Д. Павлова  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

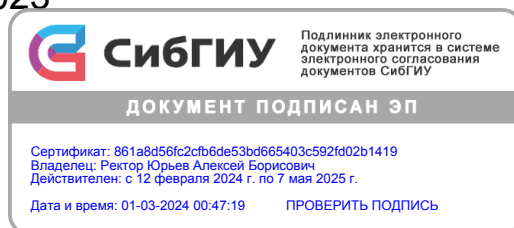
Квалификация выпускника  
Магистр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк  
2023



## 1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение ими практических навыков и компетенций для выполнения исследований и подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются:

- изучение опыта выполнения научно-исследовательских работ (НИР);;
- проведение анализа организации научных исследований;
- изучение вопросов планирования НИР;
- приобретение опыта составления планов научных исследований;
- получение практических навыков проведения поисковых исследований и решения специфических задач по направлению подготовки;
- приобретение опыта подготовки отчетной документации о НИР.

## 2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Производственная практика относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

**Вид практики: производственная практика.**

**Тип практики: научно-исследовательская работа.**

Практика основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

- Методология научного познания;
- Разработка и реализация проектов 1;
- Компьютерное моделирование;
- Разработка и реализация проектов 2.

Знания, умения и навыки, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, навыки, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

- Методы и программное обеспечение научных исследований;
- Преддипломная практика;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

### **3 Формы проведения практики**

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

### **4 Место проведения практики**

Практика осуществляется в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский государственный университет» (СибГИУ) или в одном из подразделений предприятий, организаций, расположенных на территории г. Новокузнецка, а также расположенные за пределами города, с которыми заключены договора о проведении практики: АО «ЕВРАЗ Объединённый Западно-Сибирский металлургический комбинат», НОУ «РЦПП «Евраз-Сибирь», МБУ ЗОТ «Кустовой медицинский информационно-аналитический центр», ПАО «Сбербанк России», АО «Распадская угольная компания»; ОАО «Эвриком-Кузбасс»; АО «Кузнецкбизнесбанк»; ООО «Синерго Софт Системс»; ООО «Ай-Ти Сервис», МАОУ ДПО «Институт повышения квалификации», ООО «Олимп-Сервис», ООО «Софтмайн», ООО «Цифрал-Новокузнецк-Безопасность», ООО «РЦТК», ООО «Агит-плюс» и др..

Объекты практики: Центр цифровых компетенций, отделы информатизации, автоматизации и вычислительной техники, проектирования, разработки и эксплуатации программно-вычислительных комплексов и др..

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

### **5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

#### **– Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения
-------------------------------------	------------------------	-------------------------------	---------------------------------

		<b>достижения ОПК</b>	
	ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.3 Самостоятельно находит источники информации и приобретает необходимые знания, в том числе в новой или незнакомой среде	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: предметную область научно-исследовательской деятельности.</li> <li>– уметь: находить источники информации и приобретать необходимые знания в предметной области, в том числе в новой или незнакомой среде.</li> <li>– владеть: способностью находить источники информации и приобретать необходимые знания в предметной области, в том числе в новой или незнакомой среде.</li> </ul>
	ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1 Выполняет аналитический обзор и использует отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских и прикладных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: способы сбора информации для анализа предметной области.</li> <li>– уметь: выполнять аналитический обзор и использовать отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских задач.</li> <li>– владеть: навыками аналитического обзора и использования отечественных и зарубежных информационных технологий и программных средств для научно-исследовательских задач.</li> </ul>

		<p>ОПК-3.2 Структурирует профессиональную информацию и выделяет в ней главное, делает постановки научно-исследовательских и прикладных задач</p>	<p>– знать: способы нахождения и анализа профессиональной информации. – уметь: находить и анализировать профессиональную информацию, делать постановки научно-исследовательских задач . – владеть: навыками нахождения и анализа профессиональной информации, постановки научно-исследовательских и прикладных задач .</p>
		<p>ОПК-3.3 Оформляет и представляет в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>– знать: правила структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров научно-технической информации. – уметь: правильно оформлять и представлять в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями. – владеть: навыками оформления и представления в виде аналитических обзоров научно-технической информации с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
	<p>ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и</p>	<p>ОПК-4.1 Участвует в составлении планов исследований</p>	<p>– знать: способы составления планов исследований. – уметь: составлять</p>

методы исследований		планы исследований. – владеть: способностью составлять планы исследований.
	ОПК-4.2 Осуществляет сбор и обработку данных, формулирует по результатам выводы	– знать: правила сбора и обработки данных в рамках научно-исследовательской работы. – уметь: осуществлять сбор и обработку данных, формулировать по результатам выводы по научно-исследовательской работе. – владеть: способностью осуществлять сбор и обработку данных, формулировать по результатам выводы по научно-исследовательской работе.
	ОПК-4.3 Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований	– знать: правила составления отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований. – уметь: составлять отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований. – владеть: способностью составлять отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований.

## 6 Объем и содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### Объем практики

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>	<b>4 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации				<i>зачет с оценкой</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>540</b>	216	324
	<i>зачетных единиц</i>	<b>15</b>	6	9
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>120</b>	48	72
в форме практической подготовки		<b>120</b>	48	72
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>420</b>	168	252
в форме практической подготовки		<b>420</b>	168	252
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

### Содержание практики

**Раздел 1 Выбор темы и разработка плана НИР (Постановка цели по теме НИР. Определение объекта и предмета исследования. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. Структурирование научного исследования: обоснование задач исследования, разработка плана НИР);**

**Раздел 2 Аналитический обзор по теме исследования (Подбор и изучение основных литературных источников, используемых в качестве теоретической базы проводимого исследования. Составление обзора литературы по теме НИР, содержащего анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках решения поставленных задач.Обобщение опыта работы предшественников по теме исследования);**

**Раздел 3 Методологические основы и организация научно-исследовательской работы (Методологические основы проведения НИР, изучение и описание методов исследования, обоснование методики исследования в соответствии с поставленными задачами);**

**Раздел 4 Разработка инструментов научного исследования;**

Тема 4.1 Разработка математической модели (Выбор метода математического моделирования. Описание назначения и функции модели. Выбор подхода к построению модели (детерминированный; стохастический). Выделение объекта исследования: формирование входных-выходных потоков. Постановка задачи; выбор структуры; математическое описание отдельных блоков. Исследование и проверка адекватности модели. Перенос знаний с модели на оригинал, экспериментальная проверка модели);

Тема 4.2 Разработка инструмента исследования (Выбор языка и среды программирования. Определение способов организации данных. Запись алгоритма на выбранном языке программирования. Синтаксическая отладка исходного программного кода. Отладка семантики и логической структуры. Тестовые расчеты и анализ результатов тестирования. Оформление пользовательского интерфейса и программной документации. Оформление результатов исследования в виде документов для регистрации электронного ресурса);

**Раздел 5 Проведение вычислительных экспериментов с использованием разработанных инструментов исследования (Проведение вычислительных экспериментов по теме НИР на основе разработанных математической модели, методов и алгоритмов с применением созданного комплекса программ. Анализ и обработка результатов. Применение результатов исследования);**

**Раздел 6 Оформление отчета о научно-исследовательской работе.**

### Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической



			<b>подготовки</b>
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### Перечень тем практических занятий

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Выбор темы и разработка плана НИР	10	60
Раздел 2.	Аналитический обзор по теме исследования	20	60
Раздел 3.	Выбор и обоснования методов исследования	10	
Раздел 4; Тема 4.1.	Разработка математической модели объекта исследования	20	
Раздел 4; Тема 4.2.	Программная реализация модели	20	
Раздел 5.	Проведение вычислительных экспериментов с использованием разработанных инструментов исследования	20	
Раздел 6.	Оформление отчета по результатам выполнения НИР	20	
<b>Итого:</b>		<b>120</b>	<b>120</b>

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

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период прохождения практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика), требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- основную часть;
- список использованной литературы;
- приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагают после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

К отчету по практике обучающегося прилагается **отзыв о прохождении практики** обучающимся, подписанный руководителем практики от профильной организации и заверенный печатью отдела кадров (цеха, лаборатории). В отзыве указываются виды работ, выполняемые обучающимся в период практики, отражаются отношение обучающегося к выполнению полученных заданий, уровень проявленной активности, продемонстрированные обучающимся профессиональные и личные качества, выводы о профессиональной пригодности обучающегося, помощь профильной организации, трудовая дисциплина, полнота и качество выполнения рабочей программы практики. Кроме этого, в отзыве приводятся сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом). Зачет с оценкой по итогам практики проводится на основании оформленного обучающимся в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практике приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **а) литература:**

1 Емельянова, И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : учебное пособие для вузов / И. Н. Емельянова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 115 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/494080> (дата обращения: 04.04.2023);

2 Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрецинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 274 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/492409> (дата обращения: 04.04.2023);

3 Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 221 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/491205> (дата обращения: 04.04.2023);

4 Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев.

– 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 495 с.  
– URL: <https://urait.ru/bcode/508082> (дата обращения: 04.04.2023);

5 Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. – 6-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 282 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684295> (дата обращения: 04.04.2023);

6 Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учебное пособие / В. М. Кожухар. – Москва : Дашков и К, 2012. – 216 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017117.html> (дата обращения: 04.04.2023).

#### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- Adobe Acrobat Reader;
- Delphi;
- Mathcad;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- WinRAR.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **9 Материально-техническое обеспечение практики**

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, учебные аудитории, компьютерные классы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.д., а также производственные площадки профильных организаций, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Рыбенко Инна Анатольевна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

**Аннотация  
рабочей программы практики  
«Научно-исследовательская работа»  
по направлению подготовки (специальности)  
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная  
техника»)  
форма обучения – Очная форма**

### **1 Цели и задачи практики**

Целями практики являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение ими практических навыков и компетенций для выполнения исследований и подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются:

- изучение опыта выполнения научно-исследовательских работ (НИР);;
- проведение анализа организации научных исследований;
- изучение вопросов планирования НИР;
- приобретение опыта составления планов научных исследований;
- получение практических навыков проведения поисковых исследований и решения специфических задач по направлению подготовки;
- приобретение опыта подготовки отчетной документации о НИР.

### **2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Производственная практика относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

**Вид практики: производственная практика.**

**Тип практики: научно-исследовательская работа.**

Практика основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

- Методология научного познания;
- Разработка и реализация проектов 1;
- Компьютерное моделирование;
- Разработка и реализация проектов 2.

Знания, умения и навыки, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, навыки, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

- Методы и программное обеспечение научных исследований;
- Преддипломная практика;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

### **3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

#### **– Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.3 Самостоятельно находит источники информации и приобретает необходимые знания, в том числе в новой или незнакомой среде	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: предметную область научно-исследовательской деятельности.</li> <li>– уметь: находить источники информации и приобретать необходимые знания в предметной области, в том числе в новой или незнакомой среде.</li> <li>– владеть: способностью находить источники информации и приобретать необходимые знания в предметной области, в том числе в новой или незнакомой среде.</li> </ul>
	ОПК-3: Способен анализировать профессиональную	ОПК-3.1 Выполняет аналитический обзор и использует	– знать: способы сбора информации для анализа

	информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских и прикладных задач	предметной области. – уметь: выполнять аналитический обзор и использовать отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских задач. – владеть: навыками аналитического обзора и использования отечественных и зарубежных информационных технологий и программных средств для научно-исследовательских задач.
		ОПК-3.2 Структурирует профессиональную информацию и выделяет в ней главное, делает постановки научно-исследовательских и прикладных задач	– знать: способы нахождения и анализа профессиональной информации. – уметь: находить и анализировать профессиональную информацию, делать постановки научно-исследовательских задач . – владеть: навыками нахождения и анализа профессиональной информации, постановки научно-исследовательских и прикладных задач .
		ОПК-3.3 Оформляет и представляет в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными	– знать: правила структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров научно-технической



		выводами и рекомендациями	информации. – уметь: правильно оформлять и представлять в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями. – владеть: навыками оформления и представления в виде аналитических обзоров научно-технической информации с обоснованными выводами и рекомендациями.
	ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Участвует в составлении планов исследований	– знать: способы составления планов исследований. – уметь: составлять планы исследований. – владеть: способностью составлять планы исследований.
		ОПК-4.2 Осуществляет сбор и обработку данных, формулирует по результатам выводы	– знать: правила сбора и обработки данных в рамках научно-исследовательской работы. – уметь: осуществлять сбор и обработку данных, формулировать по результатам выводы по научно-исследовательской работе. – владеть: способностью осуществлять сбор и обработку данных, формулировать по результатам выводы по научно-

			исследовательской работе.
		ОПК-4.3 Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований	<p>– знать: правила составления отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований.</p> <p>– уметь: составлять отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований.</p> <p>– владеть: способностью составлять отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований.</p>

#### 4 Объем практики

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>	<b>4 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации				<i>зачет с оценкой</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>540</b>	216	324
	<i>зачетных единиц</i>	<b>15</b>	6	9
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>120</b>	48	72
в форме практической подготовки		<b>120</b>	48	72
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>420</b>	168	252
в форме практической подготовки		<b>420</b>	168	252
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

#### 5 Краткое содержание практики

В структуре практики выделяются следующие основные разделы (темы):

**Раздел 1 Выбор темы и разработка плана НИР (Постановка цели по теме НИР. Определение объекта и предмета исследования. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. Структурирование научного исследования: обоснование задач исследования, разработка плана НИР);**

**Раздел 2 Аналитический обзор по теме исследования (Подбор и изучение основных литературных источников, используемых в качестве теоретической базы проводимого исследования. Составление обзора литературы по теме НИР, содержащего анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках решения поставленных задач.Обобщение опыта работы предшественников по теме исследования);**

**Раздел 3 Методологические основы и организация научно-исследовательской работы (Методологические основы проведения НИР, изучение и описание методов исследования, обоснование методики исследования в соответствии с поставленными задачами);**

**Раздел 4 Разработка инструментов научного исследования;**

**Тема 4.1 Разработка математической модели (Выбор метода математического моделирования. Описание назначения и функции модели. Выбор подхода к построению модели (детерминированный; стохастический). Выделение объекта исследования: формирование входных-выходных потоков. Постановка задачи; выбор структуры; математическое описание отдельных блоков. Исследование и проверка адекватности модели. Перенос знаний с модели на оригинал, экспериментальная проверка модели);**

**Тема 4.2 Разработка инструмента исследования (Выбор языка и среды программирования. Определение способов организации данных. Запись алгоритма на выбранном языке программирования. Синтаксическая отладка исходного программного кода. Отладка семантики и логической структуры. Тестовые расчеты и анализ результатов тестирования. Оформление пользовательского интерфейса и программной документации. Оформление результатов исследования в виде документов для регистрации электронного ресурса);**

**Раздел 5 Проведение вычислительных экспериментов с использованием разработанных инструментов исследования (Проведение вычислительных экспериментов по теме НИР на основе разработанных математической модели, методов и алгоритмов с применением созданного комплекса программ. Анализ и обработка результатов. Применение результатов исследования);**

**Раздел 6 Оформление отчета о научно-исследовательской работе.**

**6 Составитель(и):**

заведующий кафедрой Рыбенко Инна Анатольевна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).