

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянец

подпись

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

09.04.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)

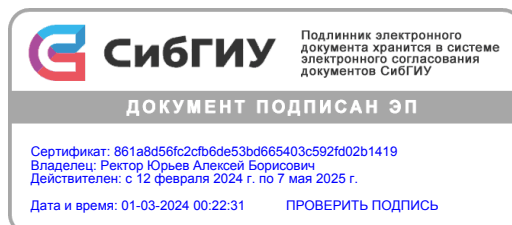
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022



1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

- изучение современной научно-технической информации по тематике информационных процессов и систем;
- освоение технологии разработки математической модели объекта или системы, анализ и синтез информационной системы.

Задачами практики являются:

- формирование навыков обсуждения результатов исследования, оценки полученных результатов и формулирования выводов;
- освоение методов и средств проверки предлагаемых моделей, подходов и методов, анализ результатов их тестовой эксплуатации;
- приобретение навыков формулирования основных положений исследования, их доказательство или обоснование.

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) 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

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

- Обзор методов теории управления;
- Математические и инструментальные методы анализа данных;
- Программное обеспечение научных исследований;
- Интеллектуальные информационные системы;
- Ознакомительная практика.

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):

- Гибкие методологии разработки программного обеспечения;
- Системы массового обслуживания и теория случайных графов;
- 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 Сибирском государственном индустриальном университете, а также в организациях г. Новокузнецка и ближних к нему городов Кемеровской области: ООО «Синерго Софт Системс», АО «СУЭК-Кузбасс», АО ХК «СДС-Уголь», ОАО «ЕВРАЗ», ОАО «Кузнецкие ферросплавы», ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» и др., с которыми заключены договоры о проведении практик обучающихся.

Объекты практики: НИР проводится в Центре цифровых компетенций СибГИУ, в структурных подразделениях предприятий или организаций, в число которых могут входить: отделы информационных технологий и автоматизации; цехи КИП и автоматики; отделы АСУП и АСУТП; инженерные центры; вычислительные центры, службы разработки и эксплуатации систем автоматизации.

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 достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения	ОПК-1.1 Осваивает и применяет математические методы к решению типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности	– знать: математические методы решения типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности. – уметь: осваивать и применять математические

	<p>нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>		<p>методы к решению типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности. – владеть: навыками применения математических методов к решению типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности.</p>
		<p>ОПК-1.2 Использует общеинженерные знания, физические законы, методы математического анализа в практических задачах исследования технических и социально-экономических объектов</p>	<p>– знать: общеинженерные знания, физические законы, методы математического анализа в практических задачах исследования технических и социально-экономических объектов. – уметь: самостоятельно приобретать и развивать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. – владеть: навыками применения общеинженерных знаний, физических законов, методов математического анализа в</p>

			практических задачах исследования технических и социально-экономических объектов.
		ОПК-1.3 Самостоятельно приобретает необходимые знания в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы поиска и нахождения необходимых знаний в области профессиональной деятельности. – уметь: приобретать необходимые знания в области профессиональной деятельности. – владеть: методами поиска и нахождения необходимых знаний в области профессиональной деятельности.
		ОПК-1.4 Использует информационные технологии в научных исследованиях	<ul style="list-style-type: none"> – знать: научные методы диагностики, прогнозирования, проектирования и планирования. – уметь: применять современные технические и программные средства в научных исследованиях. – владеть: методологией использования информационных технологий научных исследований.
	ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с	ОПК-3.1 Грамотно анализирует профессиональную информацию и делает постановки научно-исследовательских и прикладных задач	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные методы и средства поиска, обработки, накопления и передачи информации . – уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней

	<p>обоснованными выводами и рекомендациями</p>		<p>главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. – владеть: навыками грамотного анализа профессиональной информации и постановки научно-исследовательских и прикладных задач.</p>
		<p>ОПК-3.2 Делает аналитический обзор и использует отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских и прикладных задач</p>	<p>– знать: основные информационные системы (отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства) применяемые для научно-исследовательских и прикладных задач. – уметь: выбрать отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских и прикладных задач. – владеть: навыками аналитического обзора и использования отечественных и зарубежных информационных технологий и программных средства для научно-исследовательских и прикладных задач.</p>

		<p>ОПК-3.3 Находит, анализирует и обрабатывает профессиональную информацию, необходимую для решения задач, с применением современных информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>– знать: информационно-аналитические платформы для поиска, обработки и анализа профессиональной информации, необходимой для решения задач, с применением современных информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>– уметь: применять современные информационно-коммуникационные технологии для поиска, анализа и обработки профессиональной информации.</p> <p>– владеть: навыками анализа профессиональной информации, уметь выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
		<p>ОПК-3.4 Правильно структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>– знать: правила структурирования и оформления научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями в виде аналитических обзоров.</p> <p>– уметь: правильно структурировать, оформлять и представлять в виде</p>

			<p>аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями.</p> <p>– владеть: прикладными программными средствами для структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
	<p>ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ОПК-4.1 Осваивает и применяет на практике методы научных исследований, участвует в планировании эксперимента и составлении отчета о результатах исследования</p>	<p>– знать: методы научных исследований.</p> <p>– уметь: осваивать и применять на практике методы научных исследований, планировать эксперимент и составлять отчет о результатах исследования.</p> <p>– владеть: навыками применения на практике методов научных исследований, планирования эксперимента и составления отчета о результатах исследования.</p>
		<p>ОПК-4.2 Проводит сбор, обработку и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке и</p>	<p>– знать: основные методы и средства для поиска, обработки, передачи и анализа научно-технической информации, отечественного и</p>

		<p>функционированию информационных систем</p>	<p>зарубежного опыта по разработке и функционированию информационных систем, назначение и возможности прикладных программных продуктов. – уметь: применять офисное и специализированное программное обеспечение для поиска, обработки, передачи и накопления информации в профессиональной сфере. – владеть: прикладными программными средствами.</p>
		<p>ОПК-4.3 Подготавливает обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады и публикации по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики, делает публичную презентацию достигнутых результатов</p>	<p>– знать: новые научные принципы и методы исследований. – уметь: подготавливать обзоры, аннотации, составлять рефераты, научные доклады и публикации по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики, делает публичную презентацию достигнутых результатов. – владеть: навыками публичных презентаций достигнутых результатов.</p>
		<p>ОПК-4.4 Применяет прикладное программное</p>	<p>– знать: современное прикладное</p>

		обеспечение в научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе	программное обеспечение в научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе. – уметь: применять современное прикладное программное обеспечение в научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе. – владеть: прикладными программными средствами в научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе.
	ОПК-7: Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК-7.1 Разрабатывает математические модели процессов и объектов	– знать: средства программирования нечетко-логических систем. – уметь: выбрать ППП для реализации технологии нечетко-логической системы. – владеть: навыками применения интеллектуальных систем при решении исследовательских задач.

6 Объем и содержание практики

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим

работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

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

Объем практики

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

Содержание практики

Раздел 1 Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, отечественных и зарубежных достижений науки и техники в соответствующей области знаний;

Раздел 2 Выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, анализ ее актуальности;

Раздел 3 Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, постановка цели работы, составление обзора литературы;

Раздел 4 Создание математической модели объекта или системы, разработка алгоритма, написание и отладка моделирующей программы;

Раздел 5 Проведение численных экспериментов с имитационной моделью, обработка и анализ результатов исследования;

Раздел 6 Написание отчета по теме (разделу), подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.

Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

Перечень тем практических занятий

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, отечественных и зарубежных достижений науки и техники в соответствующей области знаний	20	20
Раздел 2.	Выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, анализ ее актуальности	10	10
Раздел 3.	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, постановка цели работы, составление обзора литературы	20	20
Раздел 4.	Создание математической модели объекта или системы, разработка алгоритма, написание и отладка моделирующей программы	25	25
Раздел 5.	Проведение численных экспериментов с имитационной моделью, обработка и анализ результатов исследования	25	25

Раздел 6.	Написание отчета по теме (разделу), подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации	20	20
Итого:		120	120

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 Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика / Балдин К. В. – Москва : Дашков и К, 2014. – 473 с. – ISBN 978-5-394-02108-4. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021084.html> (дата обращения: 21.04.2022);

2 Киселева, Т. В. Структурный анализ динамических рядов данных для принятия решений при управлении организационными системами : учебное пособие для вузов / Т. В. Киселева, Т. В. Пучкова. – Новокузнецк : СибГИУ, 2010. – 172 с. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=43&lngEdition=1888&lngFile=1902&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 21.04.2022);

3 Мирзоев, М. С. Основы математической обработки информации / М. С. Мирзоев. – Москва : Прометей, 2016. – 316 с. – ISBN 978-5-906879-01-1. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906879011.html> (дата обращения: 21.04.2022);

4 Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 154 с. – ISBN 978-5-534-15305-7. – URL: <https://urait.ru/bcode/488232> (дата обращения: 21.04.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

6 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>;

7 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:

- ABBYY FineReader 11;
- Adobe Acrobat Reader;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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) 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

доцент Михайлова Ольга Владимировна (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

**Аннотация
рабочей программы практики
«Научно-исследовательская работа»
по направлению подготовки (специальности)
09.04.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и
технологии»)
форма обучения – Очная форма**

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

- изучение современной научно-технической информации по тематике информационных процессов и систем;
- освоение технологии разработки математической модели объекта или системы, анализ и синтез информационной системы.

Задачами практики являются:

- формирование навыков обсуждения результатов исследования, оценки полученных результатов и формулирования выводов;
- освоение методов и средств проверки предлагаемых моделей, подходов и методов, анализ результатов их тестовой эксплуатации;
- приобретение навыков формулирования основных положений исследования, их доказательство или обоснование.

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) 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

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

- Обзор методов теории управления;
- Математические и инструментальные методы анализа данных;
- Программное обеспечение научных исследований;
- Интеллектуальные информационные системы;
- Ознакомительная практика.

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):

- Гибкие методологии разработки программного обеспечения;
- Системы массового обслуживания и теория случайных графов;
- 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-1.1 Осваивает и применяет математические методы к решению типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности	<p>– знать: математические методы решения типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности.</p> <p>– уметь: осваивать и применять математические методы к решению типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности.</p> <p>– владеть: навыками применения математических методов к решению типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности.</p>
ОПК-1.2 Использует общеинженерные знания, физические		– знать: общеинженерные знания, физические	

		<p>законы, методы математического анализа в практических задачах исследования технических и социально-экономических объектов</p>	<p>законы, методы математического анализа в практических задачах исследования технических и социально-экономических объектов.</p> <p>– уметь: самостоятельно приобретать и развивать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p> <p>– владеть: навыками применения общеинженерных знаний, физических законов, методов математического анализа в практических задачах исследования технических и социально-экономических объектов.</p>
		<p>ОПК-1.3 Самостоятельно приобретает необходимые знания в области профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: методы поиска и нахождения необходимых знаний в области профессиональной деятельности.</p> <p>– уметь: приобретать необходимые знания в области профессиональной деятельности.</p>

			– владеть: методами поиска и нахождения необходимых знаний в области профессиональной деятельности.
		ОПК-1.4 Использует информационные технологии в научных исследованиях	– знать: научные методы диагностики, прогнозирования, проектирования и планирования. – уметь: применять современные технические и программные средства в научных исследованиях. – владеть: методологией использования информационных технологий научных исследований.
	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 Грамотно анализирует профессиональную информацию и делает постановки научно-исследовательских и прикладных задач	– знать: основные методы и средства поиска, обработки, накопления и передачи информации . – уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. – владеть: навыками грамотного анализа профессиональной информации и постановки научно-исследовательских и прикладных задач.
		ОПК-3.2 Делает аналитический обзор	– знать: основные информационные

		<p>и использует отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских и прикладных задач</p>	<p>системы (отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства) применяемые для научно-исследовательских и прикладных задач. – уметь: выбрать отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских и прикладных задач. – владеть: навыками аналитического обзора и использования отечественных и зарубежных информационных технологий и программных средства для научно-исследовательских и прикладных задач.</p>
		<p>ОПК-3.3 Находит, анализирует и обрабатывает профессиональную информацию, необходимую для решения задач, с применением современных информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>– знать: информационно-аналитические платформы для поиска, обработки и анализа профессиональной информации, необходимой для решения задач, с применением современных информационно-коммуникационных технологий. – уметь: применять современные информационно-</p>

			<p>коммуникационные технологии для поиска, анализа и обработки профессиональной информации.</p> <p>– владеть: навыками анализа профессиональной информации, уметь выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
		<p>ОПК-3.4 Правильно структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>– знать: правила структурирования и оформления научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями в виде аналитических обзоров.</p> <p>– уметь: правильно структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями.</p> <p>– владеть: прикладными программными средствами для структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с</p>

			обоснованными выводами и рекомендациями.
	ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Осваивает и применяет на практике методы научных исследований, участвует в планировании эксперимента и составлении отчета о результатах исследования	<p>– знать: методы научных исследований.</p> <p>– уметь: осваивать и применять на практике методы научных исследований, планировать эксперимент и составлять отчет о результатах исследования.</p> <p>– владеть: навыками применения на практике методов научных исследований, планирования эксперимента и составления отчета о результатах исследования.</p>
		ОПК-4.2 Проводит сбор, обработку и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке и функционированию информационных систем	<p>– знать: основные методы и средства для поиска, обработки, передачи и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке и функционированию информационных систем, назначение и возможности прикладных программных продуктов.</p> <p>– уметь: применять офисное и специализированное программное обеспечение для поиска, обработки, передачи и накопления информации в</p>

			<p>профессиональной сфере.</p> <p>– владеть: прикладными программными средствами.</p>
		<p>ОПК-4.3</p> <p>Подготавливает обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады и публикации по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики, делает публичную презентацию достигнутых результатов</p>	<p>– знать: новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>– уметь: подготавливать обзоры, аннотации, составлять рефераты, научные доклады и публикации по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики, делает публичную презентацию достигнутых результатов.</p> <p>– владеть: навыками публичных презентаций достигнутых результатов.</p>
		<p>ОПК-4.4</p> <p>Применяет прикладное программное обеспечение в научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе</p>	<p>– знать: современное прикладное программное обеспечение в научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе.</p> <p>– уметь: применять современное прикладное программное обеспечение в научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе.</p> <p>– владеть:</p>

			прикладными программными средствами в научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе.
	ОПК-7: Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК-7.1 Разрабатывает математические модели процессов и объектов	– знать: средства программирования нечетко-логических систем. – уметь: выбрать ППП для реализации технологии нечетко-логической системы. – владеть: навыками применения интеллектуальных систем при решении исследовательских задач.

4 Объем практики

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

5 Краткое содержание практики

В структуре практики выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, отечественных и зарубежных достижений науки и техники в соответствующей области знаний;

Раздел 2 Выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, анализ ее актуальности;

Раздел 3 Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, постановка цели работы, составление обзора литературы;

Раздел 4 Создание математической модели объекта или системы, разработка алгоритма, написание и отладка моделирующей программы;

Раздел 5 Проведение численных экспериментов с имитационной моделью, обработка и анализ результатов исследования;

Раздел 6 Написание отчета по теме (разделу), подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.

6 Составитель(и):

доцент Михайлова Ольга Владимировна (кафедра автоматизации и информационных систем).