

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



/Давыдов И.А.

2020 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика. Научно-исследовательская работа

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная, заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 6 зачетных единиц


Кафедра Естественные науки и информационные технологии

Составитель Сентяков Кирилл Борисович, к.т.н, доцент

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от 03 июня 2020 г. № 4

Заведующий кафедрой

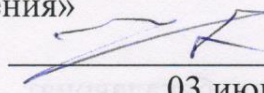


03 июня 2020 г. К.Б. Сентяков

СОГЛАСОВАНО

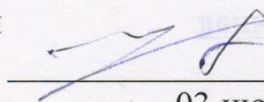
Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»



03 июня 2020 г. К.Б. Сентяков

Руководитель образовательной программы



03 июня 2020 г. К.Б. Сентяков

1. Цели и задачи практики

Целью практики является формирование навыков творческого профессионального мышления путем овладения научными методами познания и исследования, а также подготовка студента как к самостоятельному выполнению НИР, результаты которой могут быть включены в выпускную квалификационную работу, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

Задачами практики являются:

- закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- проведение обследования прикладной области в соответствии с профилем подготовки;
- осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;
- осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок;
- подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.

Типы задач профессиональной деятельности бакалавров:

- проектный;
- производственно-технологический; –
научно-исследовательский

2. Место практики в структуре ООП

Производственная практика. Научно-исследовательская работа входит в обязательную часть образовательной программы.

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), включая:

- Базы данных (ПК-1, ПК-2, ПК-8);
- Информационные системы (ПК-1, ПК-5, ПК-6);
- Основы системного анализа (ПК-2, ПК-5, ПК-9)

Изучение данных дисциплин готовит студентов к освоению производственной практики, научно-исследовательская работа и помогает приобрести «входные» компетенции, такие как:

- ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- ОПК-3 – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- ОПК-8 – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;
- ОПК-9 – Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

3. Вид и тип практики, способ, формы проведения практики

Вид практики:

- Производственная

Тип практики:

- Научно-исследовательская работа

Способы проведения практики:

- стационарная
- выездная

Практика проводится в следующих формах:

- дискретно по периодам

В период практики предусматривается выполнение рабочего графика (плана) работ и индивидуальных заданий научно-исследовательского характера, формирующих умения применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний, применять методы анализа научно-технической информации, применять методы проведения экспериментов, оформлять результаты научно-исследовательских и опытноконструкторских работ. В индивидуальных случаях практика может проводиться в форме аудиторной работы (установочные лекции, практические занятия, лабораторные работы) со студентами на территории ИЖГТУ имени М.Т. Калашникова, в том числе в компьютерных классах кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

4. Место и время проведения практики

Место проведения практики: компьютерные классы кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления», института «Информатика и вычислительная техника» либо сторонние профильные организации (подразделения), использующие современные информационные технологии.

Время проведения практики: 8 семестр.

Организация практики на всех этапах должна обеспечивать непрерывность и последовательность овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Все виды практик проводятся в сроки соответственно графика учебного процесса.

Практика в организациях и на предприятиях осуществляется на основе договора о сотрудничестве, либо договора об организации и проведении практики студентов. Для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» базами практик

являются организации, имеющие в уставе, ЕГРЮЛ в виде основного вида деятельности виды деятельности:

62.0 Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги;

63.1 Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации, деятельность порталов в информационно-коммуникационной сети Интернет.

Практика может быть проведена непосредственно в структурных подразделениях университета.

5. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики студент должен расширить и закрепить следующие компетенции:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№	Компетенции	Индикаторы	Перечень планируемых результатов обучения (знания, умения, навыки)
1.	ОПК – 1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

2.	<p>ОПК – 3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.</p>	<p>Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
3.	<p>ОПК – 8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;</p>	<p>ОПК-8.1. ОПК-8.2. ОПК-8.3</p>	<p>Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы</p>
4.	<p>ОПК – 9 Способен осваивать методики использования программных средств для</p>	<p>ОПК-9.1. ОПК-9.2. ОПК-9.3.</p>	<p>Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач</p> <p>Уметь: находить и анализировать техническую документацию по</p>

	решения практических задач.	использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика
--	-----------------------------	--

6. Структура и содержание практики

Учебным планом по направлению подготовки предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 6 зачетных единиц (216 академических часов), в том числе: в форме контактной работы 8 часов, в форме самостоятельной работы 208 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Продолжительность (часов)
1	Подготовительный этап: – знакомство с базой практики, включающий инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; – вводная лекция по организации и последовательности выполнения работ на практике; – ознакомление с целями и задачами практики, составление плана работы.	6
2	Основной этап: – исследование предметной (проблемной) области; – выполнение информационного поиска по проблемной области индивидуального задания, составление аналитического обзора существующих методов и программных систем-аналогов решаемой проблемы; – выполнение задач индивидуального задания по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; – разработка прототипов программных модулей и подсистем и их исследование в рамках поставленных научноисследовательских задач.	204
3	Заключительный этап: – оставление отчета по практике – защита отчета по практике	6
	Итого	216

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы на практике

В период практики студенты самостоятельно выполняют следующие работы:

- выявление актуальных задач, которые должны быть решены в сроки практики и согласование их с руководителями практики от предприятия и университета;
- по литературным источникам и работам предприятия, экспертным опросам и анкетированию, описать, каким образом ранее решались поставленные в задании задачи (аналитический обзор), сделать выводы по результатам обзора;
- постановка целей и задач исследования, определение методологического аппарата исследования, характеристика современного состояния исследования;
- определение предполагаемого личного вклада студента в разработку темы;
- сбор, обработка, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи;
- участие в создании экспериментальных установок, отработке методики проведения исследований по теме работы.
- участие в подготовке научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы;
- обработка, систематизация и анализ информации, полученной в ходе выполнения работы, составление и оформление отчета по НИР.

Для проведения практики вузом разрабатываются:

- методические рекомендации по проведению работ,
- формы для заполнения отчетной документации по практике рабочий график (план) практики; отчет по практике; отзыв руководителя.

Перед началом практики кафедра организует консультацию, на которой студенты получают разъяснения по поводу прохождения практики, выполнению программных заданий, а также перечень необходимых документов.

8. Аттестация по итогам практики

По итогам практики студент представляет руководителю отчетную документацию:

- 1) рабочий график (план) практики;
- 2) отчет по практике, включающий индивидуальное задание;
- 3) отзыв руководителя практики от профильной организации (при прохождении практики студентом не в структурных подразделениях университета); 4) приложения (*при наличии*).

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Оценочные средства, используемые для промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения практики, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к программе практики «Фонд оценочных средств по производственной практике. Научно-исследовательская работа».

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

- а) основная литература:**

Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — 978-5-7410-1785-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78846.html>

б) дополнительная литература:

1. Тюльпинова, Н. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 200 с. — 978-5-4487-0470-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80539.html>
2. Букунов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — 978-5-92270713-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74339.html>

в) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks
<http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС
http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. Национальная электронная библиотека – <http://нэб.рф>
4. Мировая цифровая библиотека – <http://www.wdl.org/ru>
5. Международный индекс научного цитирования Web of Science – <http://webofscience.com>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>.

г) программное обеспечение:

1. Microsoft Office (лицензионное ПО)
2. LibreOffice (свободно распространяемое ПО)
3. Doctor Web (лицензионное ПО)

д) методические указания:

1. Мокроусов М.Н. Методические указания по организации и проведению практик для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» [Текст] : метод. указ. / М.Н. Мокроусов — Ижевск: ФГБОУ ВО ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2019. — 15 с.
2. Соболева, Н.В. Методические указания по оформлению отчетов и пояснительных записок для студентов направления 09.03.01 и 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» [Текст] : метод. указ. / М.Н. Мокроусов, Н.В. Соболева. — Ижевск: ФГБОУ ВО ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018. — 25 с.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики соответствует действующим санитарноэпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.

При необходимости программа практики может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Лист согласования программы практики на учебный год

Программа практики «Производственная практика. Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю Автоматизированные системы обработки информации и управления согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за ПП (подпись и дата)
2021 – 2022	
2022 – 2023	
2023 – 2024	
2024 – 2025	

Приложение к программе практики

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

Оценочные средства по практике

Производственная практика. Научно-исследовательская работа

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления
наименование – полностью

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная, заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 6 зачетных единиц

1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 5 программы практики и ФОС.

Оценочные средства соотнесены с разделами (этапами) практики и индикаторами достижения компетенций представлены ниже.

<i>№ п/п</i>	<i>Разделы (этапы) практики</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или индикатора компетенции)</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1.	Подготовительный этап – Знакомство с базой практики, включающий инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. 2 час. – Вводная лекция по организации и последовательности выполнения работ на практике. 1 час. – Ознакомление с целями и задачами практики. Составление плана работы. 3 час.	ОПК-1	Рабочий график (план) практики
2.	Основной этап – исследование предметной (проблемной) области; – выполнение информационного поиска по проблемной области индивидуального задания, составление аналитического обзора существующих методов и программных системаналогов решаемой проблемы; – выполнение задач индивидуального задания по сбору, обработке, анализу и систематизации научнотехнической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; – разработка прототипов программных модулей и подсистем и их исследование в рамках поставленных научноисследовательских задач.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-8, ОПК-9	Рабочий график (план) практики

3.	Заключительный этап – Составление отчета по практике – Защита отчета по практике	ОПК-9	Защита отчета по практике
4.	Аттестация	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-8, ОПК-9	Зачет с оценкой

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой, на основании подготовленного обучающимся письменного отчета.

Порядок подготовки отчета по практике:

Текст отчета должен содержать – титульный лист, рабочий график (план) проведения, отзыв руководителя и индивидуальное задание.

Примерные темы индивидуальных заданий для научно-исследовательской работы:

- Исследование и реализация алгоритма аппроксимации кривой В-сплайном.
- Исследование и реализация алгоритма расположения графа на плоскости.
- Исследование алгоритмов и существующих программных систем Big Data.
- Исследование методов определения кодов УДК и ГРНТИ новых научных статей.
- Исследование современных педагогических и образовательных технологий с применением геймификации процесса обучения.
- Исследование методов и систем оценки устойчивости объектов экономики при ЧС.
- Исследование методов и систем предупреждения лиц, принимающих решения, об опасности явлений природного характера.
- Исследование методов анализа текстов с помощью открытых библиотек автоматической обработки текстов.
- Исследование методов расчёта объема областей по томографическим снимкам.
- Исследование методов скелетизации объектов на изображениях.

2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«отлично»	<p>Представленный отчет соответствует требованиям по оформлению, работа выполнена самостоятельно, без элементов плагиата. Содержание отчета, его структура и источники информации свидетельствуют о самостоятельном участии обучающегося, логическом мышлении, заинтересованности и владении материалом по проблеме.</p> <p>Обучающийся показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, умение уверенно применять их на практике при решении задач (выполнении заданий), способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы. Свободно использует основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой</p>
<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«хорошо»	<p>Отчет соответствует требованиям, освещены все необходимые вопросы, однако имеются недостатки по используемой литературе, анализу проблемы, её актуальности и социальной значимости, роли в формировании компетенций.</p> <p>Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение основной литературой, рекомендованной в программе, умение самостоятельно решать задачи (выполнять задания), способность аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>
«удовлетворительно»	<p>Оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям, содержание неполное и не отражает полноценно виды работ. Отчет не отражает самостоятельной работы студента, отсутствует погружение в проблему, студент слабо владеет современной информацией по изложенной им проблеме.</p> <p>Обучающийся демонстрирует неполное или фрагментарное знание основного учебного материала, допускает существенные ошибки в его изложении, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий (решении задач), выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой</p>

«неудовлетворительно»	<p>Отчет не предоставлен вовремя, качество выполнения отчета не соответствуют требованиям, предъявляемым к работам.</p> <p>Обучающийся при ответе демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в формулировке основных понятий и при решении типовых задач (при выполнении типовых заданий), не способен ответить на наводящие вопросы преподавателя. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине</p>
-----------------------	--

УТВЕРЖДАЮ

Директор

/Давыдов И.А.

2021_ г.



Дополнения и изменения к программе практики

«Производственная практика. Научно-исследовательская работа»

по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
профиль подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

с 2021/2022 учебного года

На основании приказа Минобрнауки от 26.11.2020 № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» в программу практики вносятся следующие изменения:

1. Абзац 5 п.4 «Место и время проведения практики» изложить в следующей редакции:

Практика в организациях осуществляется на основе договора о практической подготовке.

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
« 30 » августа 2021г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

К.Б. Сентяков

« 30 » августа 2021г.

Руководитель образовательной программы

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

К.Б. Сентяков

« 30 » августа 2021г.