

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»)

УТВЕРЖДАЮ



Директор

/Давыдов И.А.

2020 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика. Преддипломная практика

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная, заочная

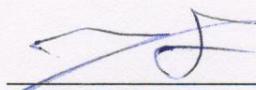
общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетные единицы

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

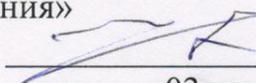
Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
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 закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения; приобретение профессиональных умений, навыков и опыта практической работы по изучаемому направлению, а также выполнение студентами основной части выпускной квалификационной работы (ВКР) и подготовка к её защите.

Задачами практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных за время обучения;
- изучение проектно-технологической документации, патентных и литературных источников в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- создание баз данных различного назначения, на основе современных технологий проектирования баз данных;
- создание программного обеспечения различного уровня сложности и назначения;
- создание технической документации по проделанной работе;
- изготовление различного рода информационных материалов и презентации результатов выполненной работы в рамках подготовки выпускной квалификационной работы с использованием компьютерных технологий.

Типы задач профессиональной деятельности бакалавров:

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

## **2. Место практики в структуре ООП**

Производственная практика. Преддипломная практика входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений 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);
- Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9)

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

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
- УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
- УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
- УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
- УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
- ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
- ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.
- ПК-3. Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.
- ПК-4. Способен разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирование и исследование результатов тестирования
- ПК-5. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-6. Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям
- ПК-7. Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования
- ПК-8. Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных
- ПК-9. Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы.

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

Вид практики:

- Производственная

Тип практики:

- Преддипломная практика

Способы проведения практики:

- стационарная
- выездная

Практика проводится в следующих формах:

- дискретно по видам практики

В период практики предусматривается выполнение рабочего графика (плана) работ и индивидуальных заданий исследовательского и прикладного характера в области информатики и вычислительной техники, связанных с разработкой теоретических и практических способов решения инженерных и производственных задач. В индивидуальных случаях практика может проводиться в форме аудиторной работы (установочные лекции, практические занятия, лабораторные работы) со студентами на

территории Воткинского филиала ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, в том числе компьютерных классов кафедры «Естественные науки и информационные технологии».

#### 4. Место и время проведения практики

Место проведения практики: компьютерные классы кафедры «Естественные науки и информационные технологии» Воткинского филиала ИжГТУ имени М.Т. Калашникова 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.	УК – 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.	Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
2.	УК – 2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3.	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее

	и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
3.	УК – 3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. УК-3.2. УК-3.3.	Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
4.	УК – 4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3.	Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках

5.	УК – 5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте</p> <p>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте</p> <p>Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения</p>
6.	УК – 6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. УК-6.2. УК-6.3.	<p>Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
7.	УК – 7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. УК-7.2 УК-7.3.	<p>Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни</p> <p>Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для</p>

			обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
8.	УК – 8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3.	Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
9.	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. УК-9.2. УК-9.3.	Знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, прибыль, эффективность и др.) Уметь: использовать основы экономических знаний при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем; применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски. Владеть: экономическими методами анализа развития общества, поведения потребителей, производства, государства.
10.	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. УК-10.2. УК-10.3.	Знать: принципы и организационные основы противодействия коррупции в Российском законодательстве Уметь: анализировать факторы, способствующие коррупционному поведению и коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им

			Владеть: методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие коррупции в области профессиональной деятельности
11.	ПК – 1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3.	<p>Знать: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации, современные подходы и стандарты автоматизации организации, современные языки программирования, теорию баз данных, основы современных операционных систем, сетевые протоколы и коммуникационное оборудование</p> <p>Уметь: проектировать архитектуру, структуру и алгоритмы функционирования вычислительных и информационных систем, разрабатывать инфраструктуру информационных технологий предприятия, применять современные подходы и стандарты автоматизации организации, проектировать информационное, программное и аппаратное обеспечение, оценивать объемы и сроки выполнения работ</p> <p>Владеть: навыками проектирования и реализации вычислительных и информационных систем, навыками создания программ на современных языках программирования, навыками работы с аппаратным и сетевым оборудованием, навыками создания баз данных, навыками проектирования дизайна информационных систем, навыками создания пользовательской документации</p>
12.	ПК – 2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.	<p>Знать: основы системного мышления, методы классического системного анализа, теорию управления бизнес-процессами, шаблоны оформления бизнес-требований, методы концептуального проектирования, методы публичной защиты проектных работ</p> <p>Уметь: строить схемы причинно-следственных связей, моделировать бизнес-процессы, определять ограничения системы, проводить презентации</p> <p>Владеть: навыками выявления причин проблем и установления категорий важности проблем, навыками сбора и изучения запросов заинтересованных лиц,</p>

			навыками писания системного контекста и границ системы
13.	ПК – 3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1. ПК-3.2. ПК-3.3.	<p>Знать: стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система, требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, основы верстки с использованием языков разметки и языков описания стилей, основы программирования с использованием сценарных языков, системы оценки эргономических качеств интерфейса</p> <p>Уметь: создавать интерактивные прототипы интерфейса, разрабатывать и оформлять проектную документацию на интерфейс, эскизировать интерфейсы, проводить экспертную оценку интерфейса, проводить анализ качества и полноты отработки пользовательских сценариев, проводить анализ совместимости интерфейса с требованиями целевой аудитории и оборудования</p> <p>Владеть: навыками проектирования интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса или по образцу уже спроектированного интерфейса, навыками программирования с использованием языков разметки, описания стилей и сценарных языков, навыками описания логики работы элементов интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояний</p>
14.	ПК – 4 Способен разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирование и исследование результатов тестирования	ПК-4.1. ПК-4.2. ПК-4.3.	<p>Знать: классификацию видов и типов тестирования, техники тестирования, инструменты выполнения тестов, типы дефектов и их классификации, жизненный цикл программного обеспечения и процесса тестирования</p> <p>Уметь: анализировать тестовые случаи, сопоставлять и анализировать информацию, проводить сравнительный анализ, работать с текстовыми редакторами и другими пакетами для создания отчетов по результатам тестирования, пользоваться системами отслеживания ошибок</p> <p>Владеть: навыками документирования тестов, навыками разработки скриптов для автоматизации тестирования, навыками работы в качестве тестировщика в команде с разработчиками, навыками использования</p>

			специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования
15.	ПК – 5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1. ПК-5.2. ПК-5.3.	<p>Знать: методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных, языки формирования функциональных спецификаций</p> <p>Уметь: согласовывать требования к программному обеспечению с заинтересованными сторонами, выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, выработать варианты реализации программного обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p> <p>Владеть: навыками анализа требований к программному обеспечению, навыками разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения, навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>
16.	ПК – 6 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.	ПК-6.1. ПК-6.2. ПК-6.3.	<p>Знать: методы планирования проектных работ, стандарты оформления технических заданий, шаблоны оформления бизнес-требований, международные стандарты на структуру документов требований, нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</p> <p>Уметь: планировать проектные работы, выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе, разрабатывать структуры типовых документов, разрабатывать технико-экономическое обоснование</p> <p>Владеть: навыками анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц, навыками разработки бизнес-требований к системе, навыками постановки целей создания системы, навыками разработки концепции системы, навыками разработки технического задания на систему</p>

17.	ПК – 7 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования.	ПК-7.1. ПК-7.2. ПК-7.3.	Знать: методы анализа и тестирования требований, теорию тестирования, техники тестирования, стандарты в области тестирования Уметь: определять цели тестирования, определять наиболее затратные места в процессе тестирования, выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать важность различных тестов на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки Владеть: навыками тестирования исходной документации, проведения анализа требований на реализуемость, разработки требований к тестированию на основе требований к системе, разработки последовательности проведения работ по тестированию
18.	ПК – 8 Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных.	ПК-8.1. ПК-8.2. ПК-8.3.	Знать: современные угрозы информационной безопасности, методы и средства обеспечения безопасности в информационных системах и базах данных Уметь: выявлять уязвимые места в информационных системах и базах данных с точки зрения информационной безопасности, применять методы и средства защиты данных Владеть: навыками администрирования баз данных
19.	ПК – 9 Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	ПК-9.1. ПК-9.2. ПК-9.3.	Знать: методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследования, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок Уметь: применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний, применять методы анализа научно-технической информации, применять методы проведения экспериментов, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний,

			навыками проведения экспериментов, составления их описаний и формулирования выводов, навыками формирования элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6. Структура и содержание практики

Учебным планом по направлению подготовки предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 3 зачетных единиц (108 академических часов), в том числе: в форме контактной работы 2 часа, в форме самостоятельной работы 106 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. 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.	6
2	Основной этап – формулировка целей, задач и требований к ВКР; – выполнение задач индивидуального задания по сбору, обработке, анализу и систематизации информации по теме ВКР, выбор методик и средств решения задачи; – проектирование и реализация различных видов обеспечения в рамках выполнения поставленных задач по теме ВКР; – проведение экспериментальных исследований разработанных программных средств, оценка полученных результатов.	96
3	Заключительный этап – Составление отчета по практике – Защита отчета по практике	6
	<b>Итого</b>	108

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы на практике

В период практики студенты самостоятельно выполняют следующие работы:

- выполнение аналитического обзора методов решения задач и существующих программных аналогов в рамках темы ВКР;
- определение функциональных и нефункциональных требований к программной системе в рамках темы ВКР;
- выбор программных и технических средств для разработки;
- разработка баз данных, проектирование и реализация программных модулей и подсистем, разработка графического и программного интерфейсов системы, в рамках темы ВКР;

- проведение экспериментальных исследований разработанных программ и баз данных, оценка полученных результатов заявленным требованиям;
- разработка руководств пользователя для эксплуатации разработанных программ;
- оформление технической документации, оформление отчета о проделанной работе; подготовка презентационных материалов для защиты работы.

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. Преддипломная практика».

#### **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. — 978-5-9227-0713-8. — 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](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 санитарно-эпидемиологическим 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. Преддипломная практика» 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:

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан/Директор

\_\_\_\_\_/Фамилия И.О.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Дополнения и изменения к программе практики

#### «Наименование практики»

по направлению подготовки (специальности) (указывается код и наименование направления подготовки (специальности) по направленности (профилю/программе/специализации) (указывается наименование направленности (профиля/программы/специализации)

на 20\_\_/20\_\_ учебный год

В программу практики вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_. (заполняется кафедрой, реализующей данную дисциплину)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 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. Преддипломная практика

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: 3 зачетные единицы

## 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.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Рабочий график (план) практики
2.	Основной этап – формулировка целей, задач и требований к ВКР; – выполнение задач индивидуального задания по сбору, обработке, анализу и систематизации информации по теме ВКР, выбор методик и средств решения задачи; – проектирование и реализация различных видов обеспечения в рамках выполнения поставленных задач по теме ВКР; – проведение экспериментальных исследований разработанных программных средств, оценка полученных результатов.		Рабочий график (план) практики
3.	Заключительный этап – Составление отчета по практике – Защита отчета по практике		Защита отчета по практике
4.	Аттестация		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 преддипломной практики:

1. Методы поиска и описания изображений.
2. Обработка аэро- и космоснимков в системе Quantum GIS.
3. Методы моделирования рассуждений на основе прецедентов.
4. Методы анимации текстов.
5. Организация баз знаний с помощью системы Protege.
6. Разработка базы знаний правил дорожного движения (ПДД).
7. Разработка базы знаний экзаменационных вопросов по правилам дорожного движения (ПДД).
8. Разработка базы знаний для автоматизированной системы управления ресурсами.
9. Разработка базы знаний для автоматизированной системы планирования производства.
10. Разработка генератора случайных ситуаций (в MS Excel) для моделирования рассуждений на основе прецедентов.
11. WEB-редактирование файлов OWL (Ontology Web Language).
12. Разработка системы оценки земельных участков.
13. Разработка прототипа интерактивного векторизатора картографических изображений и аэрокосмических снимков.
14. Разработка системы многомерной визуализации.
15. Разработка приложения ГИС, создающего оверлей.
16. Разработка системы обработки данных зондового микроскопа.
17. Разработки алгоритмов распознавания текстуры на эскизах археологических раскопов.
18. Разработка обучающей игровой системы по безопасности жизнедеятельности.
19. Разработка системы колоризации черно-белых фотографий.
20. Разработка геймифицированной обучающей системы по дисциплине «Информатика».
21. Разработка интерактивной обучающей программы по теме «Геометрия сплайнов».
22. Разработка интерактивной обучающей системы по теме «Кинематические поверхности».
23. Разработка мобильного приложения навигации по студенческому городку.
24. Разработка подсистемы распознавания изображений и текста для системы поиска логотипов по содержанию.
25. Разработка системы автоматизированного построения раскрасок по изображению.
26. Разработка подсистемы управления цветовой палитрой изображения для системы управления цифровым фотоархивом.
27. Исследование и реализация алгоритма расположения графа на плоскости.
28. Разработка модуля чтения файлов чертежей в формате DXF.
29. Исследование и реализация метода синтеза оптимального скелетона на основе двух вариантов.
30. Бенчмарк систем поиска чертежей.
31. Разработка векторного графического редактора.
32. Построение 3D модели по томографическим снимкам, расчёт объема
33. Распараллеливание вычислений на видеокарту (задачи: векторизация изображений, анализ томографических снимков и т.п.).
34. Имитация рукописного почерка.

35. Оцифровка рукописи "Войнича" с помощью программы PhotoExpert.
36. Исследование методов скелетизации объектов на изображениях.
37. Исследования методов цветовой сегментации.
38. Распознавание номеров автомобилей.
39. Автоматизация Складского учета.
40. Автозаполнение форм литературы на сайтах.
41. Автоматический анализ списка литературы, копирование, форматирование.
42. Поиск изображений по содержанию (с помощью алгоритмов: SIFT, SURF, RIFF и т.д.)
43. Исследование алгоритмов извлечения новых данных из текстов.
44. Исследование применения N-грамм в задаче поиска по словарю и выявления закономерностей на примере старопечатных кириллических текстов.
45. Исследование алгоритмов и существующих программных систем Big Data.
46. Разработка портала для подачи заявок, распределения и учета научных и прикладных проектов творческими коллективами
47. Разработка лингвистической системы картографирования лексики русских говоров.
48. Разработка web-системы дистанционного учета и управления механизмов фильтрации воды в общественных и частных бассейнах.
49. Разработка надстройки для мессенджеров для напоминания о запланированных событиях.
50. Разработка программной системы планирования повышения квалификации профессорско-преподавательского состава вуза на основе нагрузки преподавателя и данных о ранее прошедших курсах повышения квалификации.
51. Исследование алгоритмов тематического моделирования на примере новостной ленты социальной сети.

## 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»	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. 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

<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.</p> <p>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. Преддипломная практика»

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. п.2 «Место практики в структуре ООП» внести изменения в перечень дисциплин и текст компетенций и изложить в следующей редакции:

- *Управление проектной деятельностью (УК-3, УК-6);*
- *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);*
- *Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9).*

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

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);
- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

- УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;
- УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;
- ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса;
- ПК-4 Способен разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирование и исследование результатов тестирования;
- ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;
- ПК-6 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям;
- ПК-7 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования;
- ПК-8 Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных;
- ПК-9 Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы.

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

Практика в организациях осуществляется на основе договора практической подготовке.

3. Таблицу п.5 «Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики» внести изменение в текст в компетенции УК-8, дополнить строками в части универсальных компетенций УК-9, УК-10, изложить в следующей редакции: .

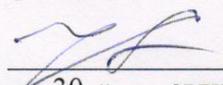
Шифр компетенции	Компетенции	Индикаторы
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации УК-8.2 Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3 Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-9	Способен принимать обоснованные	УК-9.1 Знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического

	экономические решения в различных областях жизнедеятельности;	развития, цели и формы участия государства в экономике; мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, прибыль, эффективность и др.); УК-9.2 Уметь: использовать основы экономических знаний при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем; применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски; УК-9.3 Владеть: экономическими методами анализа развития общества, поведение потребителей, производителей, государства.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Знать: принципы и организационные основы противодействия коррупции в Российском законодательстве; УК-10.2 Уметь: анализировать факторы, способствующие коррупционному поведению и коррупционным проявлениям, а так же способы противодействия им; УК-10.3 Владеть: методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие коррупции в области профессиональной деятельности.

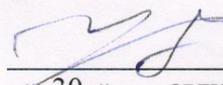
4. п.2 таблицы оценочных средств по практике, графу «Код контролируемой компетенции (или ее части)» дополнить УК-9 и УК-10.

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.