

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Филиал Казанского (Приволжского) федерального университета  
в городе Джизаке Республика Узбекистан



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала КФУ  
в городе Джизаке Республики Узбекистан  
Галимов А.М.

**Программа учебной практики**  
Эксплуатационная практика

Направление подготовки: 09.04.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2026

## Содержание

<b>1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО .....</b>	<b>3</b>
<b>3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.....</b>	<b>4</b>
<b>4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>4</b>
<b>5. БАЗЫ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>4</b>
<b>6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>4</b>
<b>7. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>5</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>5</b>
<b>11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>5</b>
<b>12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>5</b>
<b>13. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ К ПОТРЕБНОСТЯМ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>Приложение 1 .....</b>	<b>7</b>
<b>Приложение 2 .....</b>	<b>17</b>
<b>Приложение 3 .....</b>	<b>18</b>

Программу учебной практики разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Миннегалиева Ч.Б. (Кафедра информационных систем), Chulpan.Minnegalieva@kpfu.ru

### 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная  
 Способ проведения практики: стационарная  
 Форма (формы) проведения практики: в календарном учебном графике период проведения практики совмещен с прове  
 Тип практики: эксплуатационная практика

### 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

При прохождении практики формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
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-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики:

Шифр компетенции, расшифровка компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социальноэкономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	Знать способы самостоятельного приобретения и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; Уметь 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; Владеть навыками самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социальноэкономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знать методы анализа профессиональной информации, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать в ходе выполнения задания на практику Владеть навыками анализа профессиональной информации, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями для решения задач, поставленных в индивидуальном задании на практику
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Знать способы применения на практике новых научных принципов и методов исследований Уметь применять на практике новые методы исследований Владеть навыками описания результатов исследований
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать способы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем Уметь разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Владеть навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

#### **Место практики в структуре ОПОП ВО**

Данная практика входит в Блок «Практики» шифр практики Б2.О.01(У) ОПОП ВО. Практика осваивается на 1 курсе во 2 семестре.

При прохождении данной практики обучающийся опирается на материалы ранее освоенных дисциплин (модулей) и/или практик: Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий, Информационные системы в образовании, Педагогика высшей школы.

Освоение данной практики способствует эффективному выполнению следующих компонентов ОПОП ВО: Методологии проектирования информационных систем, Государственная итоговая аттестация (Выполнение и защита выпускной квалификационной работы).

#### **Объем практики**

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Прохождение практики

предусматривает:

а) Контактную работу 18 часов

В том числе:

практические занятия 18 часов

б) Самостоятельную работу – 90 часов.

#### **Базы практики**

Институт вычислительной математики и информационных технологий КФУ (кафедра информационных систем).

#### **Содержание практики**

№ п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов) по видам учебной работы		Реализуемые компетенции
			Практика	Самостоятельная работа	

1	Подготовительный	Инструктаж. Определение индивидуального задания на практику. Составление плана работы.	2		ОПК-1
2	Основной	Анализ стандартов по направлению Информационные системы и технологии. Разработка материалов для учебных занятий.	14	76	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5
3	Заключительный	Оформление отчета по практике.	2	14	ОПК-3
<b>ИТОГО:</b>			18	90	

Часы, отведенные на контроль самостоятельной работы, реализованы в форме консультационной работы преподавателя.

**3. Форма промежуточной аттестации по практике** Форма промежуточной аттестации по практике: зачет во 2 семестре.

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств по практике включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает в себя индивидуальное задание обучающемуся, в котором указываются требования к структуре действий обучающегося, требования к полученным результатам, к срокам и месту проведения мероприятий практики и т.п. Также приводятся требования к отчету по практике.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по практике;
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по практике;
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, примеры заданий. Фонд оценочных средств по практике находится в Приложении 1 к программе практики.

#### **9. Перечень литературы, необходимой для проведения практики**

Прохождение практики предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде – через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде – в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе «Электронный университет». При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно проходящих данную практику.

Перечень литературы, необходимой для освоения практики, находится в Приложении 2 к программе практики. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

#### **10. Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

1. Образовательная платформа «Открытое образование» – <https://openedu.ru/>
2. Основы права интеллектуальной собственности – <http://www.intuit.ru/studies/courses/21/21/info>
3. Образовательная платформа Stepik – <https://stepik.org/>

### **Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к данной программе.

### **Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

При выполнении заданий на практику студенты могут использовать персональные компьютеры, также работать в компьютерных классах, оснащенных стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет. В библиотеке университета студентам обеспечивается доступ к справочной, научной и учебной литературе, периодическим изданиям по направлению подготовки. Помещения для самостоятельной работы обучающихся укомплектованы специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ. Контроль самостоятельной работы проводится в аудиториях, оснащенных компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет.

### **Средства адаптации прохождения практики к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом требований их доступности для данных обучающихся определяется индивидуальным графиком прохождения практики с учетом особенностей обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Для осуществления промежуточной аттестации создаются (при необходимости) специализированные фонды оценочных средств, адаптированные для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут; продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.04.02 – «Информационные системы и технологии» и профилю подготовки «Технологии разработки информационных систем».

**Приложение 1**  
к программе учебной практики  
Б2.О.01(У) Эксплуатационная практика

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной практике**  
Б2.О.01(У) Эксплуатационная практика

Направление подготовки/специальность: 09.04.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль) подготовки: Технологии разработки информационных систем  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очная  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ .....</b>	<b>9</b>
<b>2. ИНДИКАТОРЫ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>10</b>
<b>3. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ ПО ПРАКТИКЕ .....</b>	<b>12</b>
<b>4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ .....</b>	<b>12</b>
4.1. Индивидуальное задание .....	12
4.1.1. Процедура проведения.....	12
4.1.2. Критерии оценивания.....	12
4.1.3. Содержание оценочного средства.....	13
4.2. Отчет по практике .....	15
4.2.1. Процедура проведения.....	15
4.2.2. Критерии оценивания.....	15
4.2.3. Содержание оценочного средства.....	15



# 1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по практике

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения для данной практики	Виды оценочных средств
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;	Знать способы самостоятельного приобретения, и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; Уметь 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; Владеть навыками самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	Индивидуальное задание Отчет по практике
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знать методы анализа профессиональной информации, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать в ходе выполнения задания на практику Владеть навыками анализа профессиональной информации, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями для решения задач, поставленных в индивидуальном задании на практику	Индивидуальное задание Отчет по практике
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Знать способы применения на практике новых научных принципов и методов исследований Уметь применять на практике новые методы исследований Владеть навыками описания результатов исследований	Индивидуальное задание Отчет по практике

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать способы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем Уметь разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Владеть навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Индивидуальное задание Отчет по практике
--	--	---

## 2. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% от максимальных баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% от максимальных баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% от максимальных баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55% от максимальных баллов)
ОПК-1 Владеть навыками самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественно научных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знает и перечисляет способы самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знает и перечисляет способы самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения профессиональных задач, сравнивает их	Знает и перечисляет способы самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических профессиональных знаний для решения профессиональных задач	Не знает способов самостоятельного приобретения, развития применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения профессиональных задач
	Применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных учебных задач, в том числе в новой или незнакомой среде	Применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические профессиональные знания для решения нестандартных учебных задач	Не применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач

	Владеет навыками самостоятельного приобретения, развития и применения знаний для решения профессиональных задач	Владеет навыками самостоятельного приобретения, развития и применения знаний для решения учебных задач	Владеет навыками самостоятельного приобретения, развития и применения знаний для решения стандартных учебных задач	Не владеет навыками самостоятельного приобретения, развития и применения знаний
ОПК-3	Знает и сравнивает методы анализа профессиональной информации	Знает методы анализа профессиональной информации	Перечисляет методы анализа профессиональной информации	Не знает методов анализа профессиональной информации
	Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует в ходе выполнения задания на практику	Анализирует профессиональную информацию и структурирует в ходе выполнения задания на практику	Анализирует профессиональную информацию в ходе выполнения задания на практику	Не анализирует профессиональную информацию, не выделяет в ней главное, не структурирует в ходе выполнения задания на практику
	Оформляет анализ профессиональной информации и представляет в виде обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями для решения задач, поставленных в индивидуальном задании на практику	Оформляет анализ профессиональной информации и представляет в виде обзоров с обоснованными выводами для решения задач, поставленных в индивидуальном задании на практику	Оформляет анализ профессиональной информации и представляет в виде обзоров для решения задач, поставленных в индивидуальном задании на практику	Не оформляет анализ профессиональной информации и не представляет в виде обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями для решения задач, поставленных в индивидуальном задании на практику
ОПК-4	Знает и разграничивает способы применения на практике новых научных принципов и методов исследований	Знает и перечисляет способы применения на практике новых научных принципов и методов исследований	Знает способы применения на практике новых научных принципов и методов исследований	Не знает способов применения на практике новых научных принципов и методов исследований
	Применяет на практике новые методы исследований в профессиональной деятельности	Применяет на практике новые методы исследований в учебной ситуации	Применяет на практике новые методы исследований в стандартной учебной ситуации	Не применяет на практике новых методов исследований

	Владеет навыками описания результатов исследований на высоком уровне	Владеет навыками описания результатов исследований на продвинутом уровне	Владеет навыками описания результатов исследований базовом уровне	Не владеет навыками описания результатов исследований
ОПК-5	Знает способы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, выбирает оптимальные для решения профессиональных задач	Знает способы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, выбирает оптимальные для решения учебных задач	Знает способы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, выбирает необходимые для решения учебных задач	Не знает способов разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
	Разрабатывает и модернизирует программно аппаратное обеспечение информационных систем на высоком уровне	Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем на продвинутом уровне	Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем на базовом уровне	Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем на низком уровне
	Владеет навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Владеет навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения учебных задач	Владеет навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения стандартных учебных задач	Владеет навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения задач на низком уровне

### 3. Механизм формирования оценки по практике

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет во 2 семестре.

Зачет оценивается в диапазоне: "зачтено" – "не зачтено"

Соответствие баллов и оценок:

Для зачета:

56-100 – зачтено

0-55 – не зачтено

Процедура формирования баллов по промежуточной аттестации:

За прохождение практики в соответствии с индивидуальным заданием обучающийся может набрать максимально 80 баллов.

Оценивание прохождения практики в соответствии с индивидуальным заданием осуществляет руководитель практики от КФУ.

За отчет по практике обучающийся может набрать максимально 20 баллов.

Оценивание отчета по практике осуществляет руководитель практики от КФУ.

Промежуточная аттестация по практике считается пройденной:

- при условии сформированности компетенций, которые осваивает обучающийся не ниже порогового уровня;
- получения баллов не ниже удовлетворительных за каждое оценочное средство: прохождение практики в соответствии с индивидуальным заданием и отчет по практике.

Ответственный за оценивание	Оценочное средство	Максимальный балл	Документ, в котором выставляется оценка
Руководитель практики от КФУ	Индивидуальное задание	80	Оценка сформированности компетенций руководителем практики от КФУ
Руководитель практики от КФУ	Отчет по практике	20	Оценка сформированности компетенций руководителем практики от КФУ
<i>Итого</i>		100	Итоговая оценка (сумма баллов) выставляется руководителем практики от КФУ в зачетную (экзаменационную) ведомость и зачетную книжку.

#### 4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

##### 4.1. Индивидуальное задание

###### 4.1.1. Процедура проведения

Обучающийся проходит практику в КФУ в соответствии с индивидуальным заданием под руководством руководителя практики, самостоятельно заполняет дневник практики и составляет отчет по практике. В течение прохождения практики, работа обучающегося в качестве практиканта, оценивается руководителем практики от КФУ.

Оценивается выполнение индивидуального задания, полученный результат, код программы или описание проекта, применимость на практике

###### 4.1.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- полностью выполнил задание
  - рационально использовал современные инструменты и технологии
- Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:
- выполнил задание с небольшими недостатками
  - инструменты и технологии выбраны недостаточно рационально

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в основном выполнил задание

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся: – задание не выполнено или выполнено с большими неточностями

###### 4.1.3. Содержание оценочного средства

Практика магистрантов проводится в рамках общей концепции магистерской подготовки. Основная идея практики, которую должно обеспечить ее содержание, заключается в формировании технологических умений, связанных с педагогической деятельностью, направленной на передачу собственных знаний в области ИТ, а также коммуникативных умений, отражающих взаимодействия с людьми. Также развиваются навыки подготовки документации для ввода в эксплуатацию программных систем. Виды деятельности магистранта в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, панорамного видения ситуации, умение руководить группой людей. Кроме того, она

способствует процессу социализации личности магистранта, усвоению общественных норм, ценностей ИТ-профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих магистров.

Магистранты в процессе практики выполняют следующую работу:

- знакомятся с планом проведения занятий преподавателей кафедры по различным учебным дисциплинам; самостоятельно готовят материалы для проведения фрагментов (частей) занятий по согласованию с научным руководителем и (или) преподавателем учебной дисциплины;

- разрабатывают приложение с использованием современных инструментов и технологий и готовят документацию, систему помощи для пользователя.

Примеры индивидуальных заданий:

Вариант 1.

Выполнить программную реализацию – образец и создать пошаговое руководство (10-15 страниц) для других исполнителей.

Разделы руководства:

- 1) Описание установки и настройки необходимых приложений.
- 2) Архитектура приложения в виде схемы
- 3) Описание хода работы со скриншотами.
- 4) Возможные проблемы.

- 1 вариант. Web-приложение (Python, Django, Ajax)
- 2 вариант. Web-приложение (Python, PostgreSQL)
- 3 вариант. Web-приложение (PHP, phpMyAdmin, MySQL)
- 4 вариант. Web-приложение (Node.js)
- 5 вариант. Приложение (WPF, C#)
- 6 вариант. Компьютерная игра (Blender, Python)
- 7 вариант. Компьютерная игра (Unity, C#)
- 8 вариант. Компьютерная игра (Unreal Engine)
- 9 вариант. Мобильное приложение (Android Studio)
- 10 вариант. Мобильное приложение (VS, Xamarin)
- 11 вариант. Мобильное приложение (Xcode, Firebase, Swift)
- 12 вариант. Мобильное приложение (Xcode, Objective-C)
- 13 вариант. Приложение для Samsung Smart Watch
- 14 вариант. Приложение для Apple Watch
- 15 вариант. Model-View-Controller (ASP.NET)
- 16 вариант. Model-View-Controller (php)

Требования к Web-приложениям: 3 страницы с оформлением, с переходами (главное – не качество дизайна, а алгоритм, показать современные инструменты дизайна), показать работу с БД, принципы обновления страниц

Требования к десктопным приложениям: 3 формы с переходами между ними (главное – не качество дизайна, а алгоритм), показать работу с БД

Требования к мобильным приложениям: 3 экрана с оформлением, с переходами (главное – не качество дизайна, а алгоритм), показать работу с БД

Требования к компьютерным играм: 2-3 уровня игры, персонаж (герой), набор очков (баллов, силы и т.д.), сохранение набранных очков, использование скриптов. Оформление – минимальное

Требования к приложениям для часов: 2 экрана с оформлением, с переходами (главное – не качество дизайна, а алгоритм), показать работу с платформой для отображения локальных уведомлений с мобильного телефона на часы.

Требования к 15-16 варианту: Объяснить суть подхода Model-View-Controller. Включить 2 страницы, работу с БД

Вариант 2. Подготовить материалы для изучения темы «Объём информации». Пример программы, реализующей создание заданий:

```
public int FileSize;//Размер файла
```

```

public int Kanals;//количество каналов
public int Diskret;//частота дискретизации
public int Razresh;//разрешение
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    var random = new Random();      Diskret = random.Next(16, 64);
    Razresh = Stepen2(random.Next(1, 6));      FileSize = random.Next(20, 200);      var
kanalStepen = random.Next(2);      Kanals = Stepen2(kanalStepen);
    var kanalString = "";      switch (kanalStepen)
    {
        case 0:
            kanalString = "одноканальная (моно)"; break;
case 1:
            kanalString = "двухканальная (стерео)"; break;
case 2:
            kanalString = "четырёхканальная (квадро)"; break;
    }

    label1.Text = "Производилась " + kanalString +
        "\r\nзвукзапись с частотой дискретизации " + Diskret + "кГц" +
        "\r\nи " + Razresh + "-битным разрешением. В результате был получен"
        + "\r\nфайл размером " + FileSize + "Мбайт, сжатие данных не производилось."
        + "\r\nОпределите приблизительно, сколько времени (в минутах) \r\nпроизводилась
запись?" +
        "\r\nВ качестве ответа укажите ближайшее к времени записи\r\nцелое число.";
    button2.Enabled = true;//активируем кнопку проверки
}

```

```

public int Stepen2(int s)//функция вычисления степени двойки
{
    var result = 1;
    for (var i = 0; i < s; i++) {
result = result * 2;
    }
    return result;
}
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    var sizeBit = FileSize * 8 * 1024 * 1024;
var diskretHz = Diskret * 1000;
    var time = sizeBit / (Kanals * diskretHz * Razresh);
time = time / 60;
    if (textBox1.Text == time.ToString()) label2.Text = "Правильно.";
else label2.Text = "Неверно. Правильный ответ:" + time.ToString();
}

```

Вариант 3. Подготовить материалы для составления заданий по темам, связанным с системами счисления. Пример:

```

private void Generate_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int coin = new Random().Next(1,3);
if (coin == 1)
    QuestionTextBox.Text = Generate1();
if (coin == 2)
    QuestionTextBox.Text = Generate2();
}
int[] arraySystemOfNumber = new int[] {2,4, 3, 8, 12, 4, 3, 2, 16, 20, 60 };
string answer = "";

```

```

        public int ConvertToDecimal(string number, int basis)
        {
            int decimalNumber= 0;
            for (int i = 0; i < number.Length; i++)
                decimalNumber += Int32.Parse(number[number.Length - i - 1].ToString()) *
(int)Math.Pow((double)basis, (double)i);
            return decimalNumber;
        }

        int min = 50; int max = 700;
        int min2 = 30; int max2 = 50;
        public string Generate1()
        {
            answer = "";
            string question = "";
            Random basisRandom = new Random();
            Random numberRandom = new Random();
            int basis = arraySystemOfNumber[basisRandom.Next(0, arraySystemOfNumber.Count())];
            string number = numberRandom.Next(min,max).ToString();
            int decimalNumber =
            ConvertToDecimal(number, basis); ;

            answer = basis.ToString();
            question = "Decimal number "+ decimalNumber.ToString() + " in some number system is presented
as
" + number + " .Determine the basis of calulus";
            return question;
        }

        public int ConvertToSome(int decimaln, int basis)
        {
            string answer = "";
            while (decimaln >= basis)
            {
                answer += (decimaln % basis).ToString();
                decimaln = decimaln / basis;
            }
            answer += decimaln;
            string newanswer = "";
            for (int i = answer.Length - 1; i > -1; i--)
                newanswer += answer[i];
            return
            Int32.Parse(newanswer);
        }

        public string Generate2()
        {
            answer = "";
            string question = "";
            Random basisRandom = new Random();
            Random numberRandom = new Random();
            Random forAnswerNumber = new Random();
            int basis = arraySystemOfNumber[basisRandom.Next(0, arraySystemOfNumber.Count())];
            int numberHigh = numberRandom.Next(basis, max2+basis);
            string forAnswer =
            forAnswerNumber.Next(basis, numberHigh).ToString();
            int decimalNumber =
            ConvertToSome(Int32.Parse(forAnswer), basis);
            string n = "";
            int index = new Random().Next(0, decimalNumber.ToString().Length - 1);
            while(index !=decimalNumber.ToString().Length)
                n +=
                decimalNumber.ToString()[index++];

            for (int i = basis+1; i < numberHigh + 1; i++)
            {

```



```

        if (ConvertToSome(i, basis).ToString().Contains(n))
        {
            answer += i;
            answer += "; ";
        }
    }
    question = "Find all decimal numbers less than" + numberHigh + " which ends on " + n + " in
number
system with base " + basis.ToString();
    return question;
}

```

## 4.2. Отчет по практике

### 4.2.1. Процедура проведения

После окончания практики в установленные сроки каждый обучающийся должен сдать руководителю практики от КФУ отчет по практике. Обучающиеся представляют отчеты по практике на зачете. На защиту обучающемуся предоставляется 10 минут. Далее обучающийся отвечает на вопросы руководителя практики от КФУ.

### 4.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- полностью оформил отчет, указав все результаты
- получил обоснованные выводы
- корректно оформил список использованных источников

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- отчет оформил с небольшими погрешностями
- получил достаточно обоснованные выводы
- оформил список использованных источников с незначительными неточностями

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- отчет оформил с погрешностями
- выводы обоснованы недостаточно
- оформил список использованных источников с неточностями

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- отчет оформил с погрешностями
- выводы обоснованы недостаточно
- оформил список использованных источников с неточностями

### 4.2.3. Содержание оценочного средства

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Во введении должны быть отражены: место, время (срок) и цель прохождения практики.

В основную часть отчета необходимо включить: описание организации работы в процессе практики, описание выполненной работы по разделам программы практики, описание практических задач, решаемых обучающимся за время прохождения практики.

Заключение должно содержать: описание знаний, умений и навыков (компетенций), приобретенных практикантом в период практики, предложения и рекомендации обучающегося, сделанные в ходе практики.

К отчету прилагаются:

- индивидуальное задание (для проходящих практику в основных структурных подразделениях КФУ (институт/факультет/кафедра);

- дневник практиканта. Дневник включает в себя описание содержания и выполнения работ во время прохождения практик, с отметкой о выполнении руководителем практики.
- указываются оценки сформированности компетенций руководителями практики о прохождении практики обучающегося. Отчет сдаётся не позже последнего дня практики.

**Перечень литературы, необходимой для проведения практики**

Направление подготовки/специальность: 09.04.02 – Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2026

1. Гагарина Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Гагарина Л.Г. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 384 с. ISBN 978-5-8199-0316-2 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=612577> (дата обращения: 24.03.2023)
2. Педагогика высшей школы: Учебник / Околелов О.П. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 176 с. - (Высшее образование: Магистратура) ISBN 978-5-16-011924-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546123> (дата обращения: 30.03.2023)
3. Дадян Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных: учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. - 168 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=543943> (дата обращения: 08.04.2023)
4. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: Учебное пособие / В.П. Симонов. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=426849> (дата обращения: 30.03.2023)
5. Интернет-технологии : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 184 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/908584> (дата обращения: 30.03.2023)
6. Введение в программную инженерию : Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/850951> (дата обращения: 08.04.2023)
7. Балдин, К. В. Математическое программирование: учебник / К. В. Балдин, Н. А. Брызгалов, А. В. Рукосуев. - 2-е изд. - Москва: Дашков и К, 2018. - 218 с. - ISBN 978-5-394-01457-4. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/415097> (дата обращения: 30.03.2023)
8. Программирование на СИ#: Учебное пособие / Медведев М.А., Медведев А.Н., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 64 с. ISBN 978-5-9765-3169-7 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=948428> (дата обращения: 24.03.2023)
9. Планирование виртуальных вычислений: Учебное пособие / Барский А.Б. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 200 с. - (Высшее образование) ISBN 978-5-8199-0655-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545303> (дата обращения: 30.03.2023)
10. Свиридов Л. Т. Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=858448> (дата обращения: 24.03.2023)

**Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки/специальность: 09.04.02 – Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2026

Прохождение практики предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Операционная система Windows Professional 7 Russian или Windows XP (Volume License)
2. Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional Plus 2010
3. Браузер Mozilla Firefox
4. Браузер Google Chrome
5. Adobe Creative Cloud
6. Kaspersky Endpoint Security для Windows
7. Могут использоваться онлайн-компиляторы с доступом через браузеры или Visual studio community edition или Express edition, IntelliJ IDEA community edition
8. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»