



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Факультет информационных технологий**

*(наименование факультета/института)*

**Кафедра «Компьютерные технологии и системы»**

*(наименование кафедры, ответственной за проведение практики)*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор по учебной  
работе и цифровизации**

\_\_\_\_\_ **В.А. Шкаберин**

**«25» апреля 2025 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**практики**

**Производственная практика (преддипломная практика)**

*(наименование практики)*

**09.04.02 Информационные системы и технологии**

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Искусственный интеллект в киберфизических системах**

*(направленность (профиль) образовательной программы)*

**высшее образование – магистратура**

*(уровень образования)*

**магистр**

*(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)*

**очная**

*(форма обучения)*

**2025**

*(год набора)*

**Брянск 2025**

## Рабочая программа практики

### Производственная практика (преддипломная практика)

*(наименование практики)*

09.04.02 Информационные системы и технологии

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

Искусственный интеллект в киберфизических системах

*(направленность (профиль) образовательной программы)*

#### Разработал(и):

Доцент каф. «КТС», к.б.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

А.А. Кузьменко

*(И.О. Фамилия)*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Компьютерные технологии и системы»

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

«21» марта 2025 г., протокол № 7

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

М.В. Терехов

*(И.О. Фамилия)*

© Кузьменко А.А., 2025

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	5
2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	6
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ .....	7
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	13
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	14
5.1. Структура практики .....	14
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (этапам) практики .....	16
5.3. Индивидуальные задания на практику .....	17
5.4. Самостоятельная работа обучающихся .....	18
5.5. Формы отчетности по практике.....	18
5.6. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	19
6. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....	20
7.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	20
7.2. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики .....	20
7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	21
6.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) .....	21
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	21
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	22
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ .....	23
9.1. Методические указания руководителю практики от университета.....	23
9.2. Методические указания руководителю практики от профильной организации.....	24
9.3. Методические указания обучающемуся.....	24
10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ.....	25

10.1. Виды и средства оценивания результатов прохождения практики .....	25
10.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....	25
10.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....	26
10.4. Оценивание прохождения практики в целом .....	27
10.5. Характеристика результатов прохождения практики .....	27
10.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике .....	28
11. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	29
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	31
АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ .....	39

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 917 (зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 16.10.17 г., № 48550) - ред. от 08.02.2021 г., определяет совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – «Информационные системы и технологии» и перечень компетенций, направленных на формирование способности выпускников, освоивших программу магистратуры, к осуществлению профессиональной деятельности в сфере профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного образования.

Преддипломная практика является начальным этапом решения реальной инженерной задачи, поставленной перед студентом при выполнении выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика является частью учебного процесса и представляет собой один из важных этапов подготовки квалифицированного специалиста.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляет кафедра «Компьютерные технологии и системы» ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (далее – университет, вуз, БГТУ), ответственная за ее проведение (далее – кафедра). Для руководства практикой каждому обучающемуся или группе (подгруппе) обучающихся назначается руководитель практики от университета. До начала практики кафедра проводит закрепление обучающихся по базам практики. Направление на практику оформляется распорядительным актом университета.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**Цель** проведения практики: получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Для достижения целей преддипломной практики студент должен решить следующий **комплекс задач** исследовательского и инженерно-практического характера:

первый этап:

- сбор и анализ информации по теме дипломного проекта из различных доступных источников (первичная документация предприятия, книги, периодические издания, электронные ресурсы и Интернет – ресурсы);
- исследование назначения, состава и принципов функционирования объекта автоматизации (компьютеризации);

второй этап:

- поиск и изучение отечественных и зарубежных аналогов разработки;

- разработка технического задания на дипломный проект;
- сравнительный анализ возможных вариантов проектных решений;
- выбор, проработка и реализация части проектных решений;
- технико – экономическое обоснование проекта;
- анализ безопасности и экологичности проекта.

Объём проектирования и реализации проектных решений, а также дополнительные задачи, которые студент может выполнить с период прохождения преддипломной практики, определяются им совместно с руководителем дипломной работы, исходя из объёма проекта. По итогам любого из этапов практики, в случае необходимости, в тему дипломной работы могут быть внесены изменения.

## **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика входит в обязательную часть блока 2 «Практика» учебного плана образовательной программы.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – дискретно.

Период проведения – 2 курс, 4 семестр

Место проведения – на базе университета, либо в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении университета (профильной организации), предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией. К числу профильных организаций могут быть отнесены профессиональные образовательные организации, образовательные организации высшего образования, организации дополнительного профессионального образования.

Проведение практики базируется на основе знаний, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин «Прикладная статистика и эксперименты в науке и инженерии», «Серверные веб-технологии и системы управления контентом», «Информационный поиск», «Нейросетевой анализ данных», «Машинное обучение и анализ больших данных».

Навыки и опыт, полученные в ходе прохождения практики, являются основой для прохождения последующих практик, предусмотренных образовательной программой.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на достижение обучающимися результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты прохождения практики
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Применяет знания по основам математического анализа, физики, вычислительной техники и программирования для решения нестандартных задач.	<b>Знать:</b> – основы математического анализа, физики, программирования и вычислительной техники. <b>Уметь:</b> – применять теоретические знания для решения нестандартных профессиональных задач. <b>Владеть:</b> – методами анализа, вычислений, алгоритмизации и разработки решений с использованием ИКТ.
	ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	<b>Знать:</b> – методы математического моделирования, естественнонаучные и инженерные основы. <b>Уметь:</b> – решать стандартные профессиональные задачи с использованием базовых научных подходов. <b>Владеть:</b> – приемами системного и математического анализа, методами инженерного расчета.
	ОПК-1.3. Демонстрирует навыки теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> – методы теоретического и экспериментального исследования. <b>Уметь:</b> – проводить исследования объектов в профессиональной среде. <b>Владеть:</b> – навыками планирования, проведения и интерпретации научных и прикладных экспериментов.
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных	ОПК-2.1. Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при	<b>Знать:</b> – современные ИТ и программные средства, включая отечественные аналоги. <b>Уметь:</b> – применять программные инструменты при решении профессиональных задач.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты прохождения практики
интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	решении задач профессиональной деятельности.	<b>Владеть:</b> – конкретными программами и ИТ-решениями, соответствующими профилю деятельности.
	ОПК-2.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> – критерии выбора ИТ и ПО в профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> – обосновывать выбор технологии или ПО для конкретной задачи. <b>Владеть:</b> – навыками сравнительного анализа и выбора программных решений, в том числе отечественных.
	ОПК-2.3. Демонстрирует навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> – принципы применения современных ИТ в профессиональной сфере. <b>Уметь:</b> – эффективно использовать ИТ и ПО для решения профильных задач. <b>Владеть:</b> – инструментами цифровой трансформации, пользовательскими и специализированными программными средствами.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Применяет принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<b>Знать:</b> основы информационной и библиографической культуры, требования ИБ. <b>Уметь:</b> использовать информационные ресурсы с учетом ИБ. <b>Владеть:</b> инструментами поиска и обработки информации с учетом норм ИБ.
	ОПК-3.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	<b>Знать:</b> алгоритмы решения типичных профессиональных задач с применением ИКТ. <b>Уметь:</b> эффективно применять ИКТ в стандартных условиях. <b>Владеть:</b> средствами ИКТ и технологиями информационной безопасности.



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты прохождения практики
	информационной безопасности.	
	ОПК-3.3. Демонстрирует навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	<b>Знать:</b> правила подготовки научных и учебных материалов. <b>Уметь:</b> составлять обзоры, аннотации, доклады, публикации и библиографию. <b>Владеть:</b> навыками оформления научных текстов с учетом ИБ.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Использует методы решения нестандартных задач и применяет их на всех стадиях жизненного цикла информационной системы.	<b>Знать:</b> методы решения нестандартных задач на разных стадиях ЖЦ ИС. <b>Уметь:</b> адаптировать методы под конкретные этапы ЖЦ. <b>Владеть:</b> инструментами и методиками проектирования и анализа нестандартных решений.
	ОПК-4.2. Применяет методологии научного исследования на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	<b>Знать:</b> этапы ЖЦ ИС и методологии их научного исследования. <b>Уметь:</b> применять научные методы в рамках проектной и исследовательской работы. <b>Владеть:</b> методами исследования, применимыми к разработке ИС.
	ОПК-4.3. Демонстрирует навыки разработки технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	<b>Знать:</b> требования к технической документации. <b>Уметь:</b> разрабатывать документацию на всех этапах ЖЦ. <b>Владеть:</b> практическими навыками составления, корректировки и сопровождения документации.
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Использует основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	<b>Знать:</b> принципы и инструменты системного администрирования, администрирования СУБД. <b>Уметь:</b> осуществлять базовое администрирование ИС. <b>Владеть:</b> навыками настройки, сопровождения и стандартизации ИС.
	ОПК-5.2. Выполняет	<b>Знать:</b> методы параметрической настройки систем.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты прохождения практики
	параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	<b>Уметь:</b> настраивать ИАС и ИС под требования пользователей. <b>Владеть:</b> средствами параметрической настройки и оптимизации систем.
	ОПК-5.3. Демонстрирует навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	<b>Знать:</b> принципы инсталляции ПО и АПО. <b>Уметь:</b> выполнять установку и настройку оборудования и программ. <b>Владеть:</b> навыками установки и обслуживания компонентов ИАС.
ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ОПК-6.1. Применяет основные методы системной инженерии.	<b>Знать:</b> основы системной инженерии. <b>Уметь:</b> применять методы системного анализа к проектам. <b>Владеть:</b> системными методами разработки и сопровождения ИС.
	ОПК-6.2. Использует системные методы в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации.	<b>Знать:</b> процессы получения, хранения, передачи и представления информации. <b>Уметь:</b> использовать системные методы в работе с данными. <b>Владеть:</b> инструментами системного подхода в работе с информацией.
	ОПК-6.3. Демонстрирует навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	<b>Знать:</b> основы программирования, тестирования, отладки. <b>Уметь:</b> писать и проверять код прототипов программно-технических комплексов задач. <b>Владеть:</b> средами разработки и отладки.
ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК-7.1. Применяет основные понятия и методы математического моделирования информационных систем.	<b>Знать:</b> методы математического моделирования ИС. <b>Уметь:</b> строить и использовать модели. <b>Владеть:</b> технологиями моделирования в ИС.
	ОПК-7.2. Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	<b>Знать:</b> подходы к синтезу и анализу процессов в ИС. <b>Уметь:</b> разрабатывать математические модели объектов и процессов. <b>Владеть:</b> инструментами моделирования в распределённых ИС и СППР.
	ОПК-7.3. Использует технологии и инструментальные программно-аппаратные средства	<b>Знать:</b> программно-аппаратные средства моделирования. <b>Уметь:</b> применять инструменты моделирования.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты прохождения практики
	для математического моделирования информационных систем.	<b>Владеть:</b> навыками работы с моделирующим ПО и комплексами.
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Применяет методы управления персоналом	<b>Знать:</b> методы управления персоналом. <b>Уметь:</b> планировать и реализовывать HR-процессы. <b>Владеть:</b> методами оценки, мотивации и развития персонала.
	ОПК-8.2. Планирует работы по проекту на протяжении жизненного цикла ИТ-проекта	<b>Знать:</b> этапы и методы проектного планирования. <b>Уметь:</b> составлять и контролировать проектный план. <b>Владеть:</b> средствами проектного управления на всех стадиях ЖЦ.
	ОПК-8.3. Использует навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.	<b>Знать:</b> принципы моделирования и проектирования ИАС. <b>Уметь:</b> моделировать архитектуру и процессы в ИАС. <b>Владеть:</b> инструментами проектирования ИАС.
ПК-1. Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами для разработки компьютерного программного обеспечения	ПК 1.1. Управляет инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения	<b>Знать:</b> принципы построения и функционирования коллективных сред разработки ПО (CI/CD, VCS, DevOps), типовые инструменты (Git, Jenkins, Docker, Jira и др.). <b>Уметь:</b> организовывать, администрировать и оптимизировать инфраструктуру совместной разработки, настраивать взаимодействие между инструментами и участниками. <b>Владеть:</b> практическими навыками конфигурации, сопровождения и интеграции систем управления версиями, сборки, тестирования и развёртывания программ.
	ПК 1.2. Управляет рисками разработки компьютерного программного обеспечения	<b>Знать:</b> классификацию, источники и виды рисков в жизненном цикле разработки ПО; методики управления рисками (SWOT-анализ, матрица рисков, FMEA и др.). <b>Уметь:</b> выявлять потенциальные риски, оценивать их вероятность и последствия, разрабатывать стратегии снижения и контроля рисков. <b>Владеть:</b> инструментами анализа рисков, управления инцидентами и мониторинга выполнения планов по их минимизации.
	ПК 1.3. Управляет процессами оценки сложности, трудоемкости,	<b>Знать:</b> методы оценки (Function Point, COCOMO, Use Case Points, экспертные методы), этапы планирования проекта,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты прохождения практики
	сроков выполнения работ	<p>метрики производительности команды.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать задачи, выбирать подходящие методы оценки, формировать обоснованные планы и прогнозы трудоёмкости.</p> <p><b>Владеть:</b> средствами и инструментами планирования и мониторинга задач (Jira, MS Project, Gantt диаграммы и др.), навыками согласования сроков с командой и заказчиком.</p>
	ПК 1.4. Способен производить поиск и подбор персонала для разработки компьютерного программного обеспечения	<p><b>Знать:</b> требования к ИТ-специалистам, методы оценки профессиональных компетенций, принципы построения команды, этапы подбора персонала.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать требования к вакансиям, проводить собеседования, оценивать профессиональные и личностные качества кандидатов.</p> <p><b>Владеть:</b> инструментами подбора кадров (рекрутинговые платформы, тестовые задания, интервью по компетенциям), навыками адаптации новых сотрудников.</p>
	ПК 1.5. Организует развитие персонала, действующего в разработке компьютерного	<p><b>Знать:</b> принципы и методы профессионального развития, виды мотивации, программы повышения квалификации и наставничества, методики оценки эффективности обучения.</p> <p><b>Уметь:</b> определять потребности команды в развитии, планировать и реализовывать мероприятия по обучению и росту компетенций сотрудников.</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями построения индивидуальных и групповых траекторий развития, организации внутреннего обучения и взаимодействия с внешними образовательными ресурсами.</p>
ПК-2. Способен управлять работами системных аналитиков в проекте или в процессе проектирования, создания, приобретения, развития, поддержки, замены или утилизации на всем жизненном цикле системы	ПК-2.1. Планирует и организует работы подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы	<p><b>Знать:</b> основы управления проектной командой системных аналитиков.</p> <p><b>Уметь:</b> планировать и организовывать их работу.</p> <p><b>Владеть:</b> методами управления персоналом на всех этапах ЖЦ системы.</p>
	ПК-2.2. Разрабатывает методики выполнения работ подчиненными системными аналитиками	<p><b>Знать:</b> методики выполнения проектных и аналитических работ.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать регламенты и методики.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты прохождения практики
	ми на всем жизненном цикле Системы	<b>Владеть:</b> средствами стандартизации и нормирования проектной деятельности.
	ПК-2.3. Контролирует и координирует работы, выполняемые подчиненными системными аналитиками	<b>Знать:</b> методы контроля и координации проектной деятельности. <b>Уметь:</b> оценивать и корректировать выполнение задач. <b>Владеть:</b> методами управления качеством и сроками.
	ПК-2.4. Обучает подчиненных системных аналитиков в ходе выполнения ими работ	<b>Знать:</b> педагогические подходы к наставничеству в ИТ-сфере. <b>Уметь:</b> обучать сотрудников в ходе выполнения ими работ. <b>Владеть:</b> навыками передачи знаний и адаптации подчинённых.
ПК-3. Способен проектировать обеспечивающие части ИАС	ПК-3.1. Проектирует обеспечивающую часть ИАС	<b>Знать:</b> требования к проектированию обеспечивающей части ИАС. <b>Уметь:</b> разрабатывать архитектурные и технические решения. <b>Владеть:</b> методами и инструментами проектирования ИАС.

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетных единиц (756 академических часов). Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы и семестрам

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	Всего	Семестр
		4
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>738</b>	<b>738</b>
в том числе практическая подготовка	738	738
<b>Промежуточная аттестация, в том числе:</b>	<b>18</b>	<b>9</b>
Зачет с оценкой	18	18
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>756</b>	<b>756</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 5.1. Структура практики

Перед началом практики проводится вводная лекция, на которой дается вся необходимая информация по проведению практики. Доводится до студентов примерный план выполнения индивидуальных заданий.

По окончании практики студенты оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 21 зач. единиц (756 часов).

Структура практики по разделам (этапам) и видам выполняемых работ представлена в таблице 3.

Таблица 1 – Структура практики

Наименование и содержание этапов прохождения практики	Деятельность обучающегося	Объем выделяемого времени (в часах)
<b><i>Раздел 1. Организационно-подготовительный этап прохождения практики на предприятии</i></b>		
Этап 1. Выступление руководителя практики. Инструктаж.	Знакомство с программой преддипломной практики, режимом работы, перечнем отчетной документации	2
Этап 2. Изучение предметной области	Выбор темы ВКР, анализ литературы по данной теме.	34
Этап 3. Изучение материалов базы практики	Изучение технологий разработки, внедрения и сопровождения прикладных программ на предприятии. Выявление бизнес-процессов, требующих инновационного подхода к организации	36
Этап 4. Формулировка технического задания на прохождение преддипломной практики	Оформление и согласование технического задания на прохождение преддипломной практики, оформление гарантийного письма и договора на прохождение преддипломной практики	36
<b><i>Раздел 2. Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия и структурного подразделения</i></b>		
Этап 5. Инструктаж по прохождению преддипломной	Знакомство с общими функциональными обязанностями,	2

Наименование и содержание этапов прохождения практики	Деятельность обучающегося	Объем выделяемого времени (в часах)
практики и правилам безопасности работы на предприятии, ознакомление	правилами техники безопасности на предприятии, на конкретном рабочем месте, при работе с электрическими приборами (устройствами)	
Этап 6. Ознакомление с организацией работы на предприятии или в структурном подразделении	Знакомство с режимом работы, формой организации труда и правилами внутреннего распорядка, структурными подразделениями предприятия, штатным расписанием; с принципами управления, руководства и осуществления должностных обязанностей	36
Этап 7. Ознакомление с должностными и функциональными обязанностями	Изучение прав и обязанностей сотрудника, должностной инструкции, регламентирующей его деятельность; знакомство с правами и обязанностями других сотрудников и руководителей; согласование с руководителем практики задания, постановка целей и задач практики	34
<b><i>Раздел 3. Работа на рабочих местах или в подразделениях предприятия</i></b>		
Этап 8 Ознакомление с организацией информационного обеспечения подразделения; с процессом проектирования и эксплуатации информационных средств; с техническим парком вычислительной техники и существующей системой сетевых телекоммуникаций	Ознакомление с экономическими характеристиками и показателями деятельности предприятия. Изучение новых технологических средств в экономических информационных системах, применяемых на предприятии. Изучение основных проектных решений по информационным системам на предприятии (в организации)	231
Этап 9. Выполнение технического задания	Разработка и внедрение информационной системы, позволяющей повысить эффективность использования информационных технологий для реше-	300

Наименование и содержание этапов прохождения практики	Деятельность обучающегося	Объем выделяемого времени (в часах)
	ния актуальных задач организации	
<b>Раздел 4. Итоговый отчетный семинар</b>		
Этап 10. Подготовка материалов для отчетного семинара, оформление отчета по практике	Сбор материалов для отчета, подготовка к отчетному семинару	36
Этап 11. Выступление с отчетной документацией на итоговом семинаре, промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	Аудиторное представление отчета	9
<b>ИТОГО</b>		<b>756</b>

## 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (этапам) практики

Распределение формируемых компетенций по разделам (этапам) практики представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам (этапам) практики

[illegible]



Наименование раздела (этапа) практики	Код индикатора достижения компетенции										
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3
Раздел 4. Итоговый отчетный семинар	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 5.3. Индивидуальные задания на практику

В индивидуальном задании на практику указываются задачи, которые необходимо решить обучающемуся в процессе прохождения практики. Эти задачи должны быть ориентированы на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Для достижения целей преддипломной практики студент должен решить следующий комплекс задач исследовательского и инженерно-практического характера:

1) первый этап:

- сбор и анализ информации по теме дипломного проекта из различных доступных источников (первичная документация предприятия, книги, периодические издания, электронные ресурсы и Интернет – ресурсы);
- исследование назначения, состава и принципов функционирования объекта автоматизации (компьютеризации);

2) второй этап:

- поиск и изучение отечественных и зарубежных аналогов разработки;
- разработка технического задания на дипломный проект;
- сравнительный анализ возможных вариантов проектных решений;
- выбор, проработка и реализация части проектных решений;
- технико – экономическое обоснование проекта;
- анализ безопасности и экологичности проекта.

Объём проектирования и реализации проектных решений, а также дополнительные задачи, которые студент может выполнить с период прохождения преддипломной практики, определяются им совместно с руководителем дипломной работы, исходя из объёма проекта. По итогам любого из этапов практики, в случае необходимости, в тему дипломной работы могут быть внесены изменения.

За время прохождения производственной практики (преддипломной практики) студент должен в общем виде сформулировать тему научного исследования в рамках будущей выпускной квалификационной работы и проработать аналитическую и исследовательскую части выпускной квалификационной работы.

## **5.4. Самостоятельная работа обучающихся**

Практика включает самостоятельное выполнение обучающимся ряда заданий, направленных на формирование требуемых компетенций.

Перед началом практики проводится установочная лекция, на которой руководитель практики от университета поясняет обучающимся цели и задачи практики, выдает необходимую документацию, в том числе индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой.

В ходе практики обучающийся выполняет индивидуальное задание, ведет дневник практики и заносит в него результаты проведенной работы. По окончании практики обучающийся составляет письменный отчет о прохождении практики и сдает его руководителю практики от университета.

На итоговом занятии происходит представление результатов практики обучающимися, обобщение итогов руководителями практики, подведение итогов практики и выставление оценок за практику обучающимся.

Практика сопровождается индивидуальными и групповыми консультациями, проводимыми руководителем практики от университета. Консультации содержательно упорядочены, оговариваются их сроки, а также материалы, предоставляемые на проверку в рамках каждой консультации.

## **5.5. Формы отчетности по практике**

По результатам прохождения практики обучающийся представляет руководителю практики от университета следующие документы:

1. Отчет о прохождении практики.
2. Рабочий график (план) проведения практики (приложение № 1).
3. Индивидуальное задание на практику (приложение № 2).
4. Дневник практики (приложение № 3).
5. Отзыв руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации) (приложение № 4).

Отчет о прохождении практики имеет следующую структуру:

1. Титульный лист (приложение № 5).
2. Содержание.
3. Введение.
4. Практическая часть.
5. Анализ полученных результатов.
6. Заключение.
7. Список использованных источников.
8. Приложения.

Отчет выполняется на листах формата А4 печатным способом. Затем отчет брошюруется и заверяется личной подписью студента, подписью руководителей практики. Примерный объем отчета – 30-50 страниц. К отчету прилагается его электронная копия.

## 5.6. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения содержания практики. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

№ п/п	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
1	Проверка текущего состояния дневника практики	Еженедельно
2	Проверка объема выполнения индивидуального задания на практику	Еженедельно

Оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме **зачета с оценкой**. Руководитель практики от университета, учитывая отзыв руководителя от профильной организации (при наличии), оценивает выполненную самостоятельную работу обучающегося, оформленную в виде отчета о прохождении практики.

На итоговой конференции обучающийся осуществляет защиту отчета о прохождении практики и отвечает на вопросы к зачету. Полученная в ходе промежуточной аттестации оценка выставляется в аттестационную ведомость и зачетную книжку обучающегося.

## 6. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс по практике, который может включать в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу практики;
- презентационные материалы для проведения установочной конференции;
- методические указания по практической подготовке обучающихся;
- вопросы и (или) тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Производственная практика (преддипломная практика) – автор Кузьменко А.А.».

Электронный курс предназначен для обеспечения доступа обучающихся ко всем необходимым учебно-методическим материалам, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости

осуществляется файловый обмен отчетами о выполненной обучающимися самостоятельной работе.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **7.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

В качестве учебно-методического и информационного обеспечения преддипломной практики необходимо использовать научную и электронную библиотеку БГТУ; сеть Интернет; мультимедийные технологии; системы программирования на языках высокого уровня; пакеты прикладного программного обеспечения, используемые для проектирования аппаратных и программных средств, а также другие учебно-методические ресурсы.

### **7.2. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики**

Таблица 6 – Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

<b>№</b>	<b>Библиографическое описание</b>	<b>Тип литературы</b>
1.	Кузьменко А.А. Введение в анализ данных в среде Python: учебное пособие / А.А. Кузьменко, Ю.А. Леонов, А.А. Мартыненко, А.С. Сазонова, Р.А. Филиппов., Л.Б. Филиппова // Курск: Изд-во ЗАО "Университетская книга", 2024. – 125 с. –	методические указания
2.	Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / А. В. Замятин. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-94621-898-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1864765">https://znanium.com/catalog/product/1864765</a> (дата обращения: 13.10.2022). – Режим доступа: по подписке.	основная
3.	Протоdjяконов А.В. Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python : учебное пособие / Протоdjяконов А.В., Пылов П.А., Садовников В.Е.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-9729-1006-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124000.html">https://www.iprbookshop.ru/124000.html</a> (дата обращения: 13.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	основная
4.	Чубукова И.А. Data Mining : учебное пособие / Чубукова И.А.. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 469 с. — ISBN 978-5-4497-0289-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89404.html">https://www.iprbookshop.ru/89404.html</a> (дата обращения: 13.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.	дополнительная
5.	Воронова Л.И. Big Data. Методы и средства анализа : учебное пособие / Воронова Л.И., Воронов В.И.. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 33 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/61463.html">https://www.iprbookshop.ru/61463.html</a> (дата обращения: 13.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	дополнительная

### **7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

1. Сайт научной библиотеки БГТУ (<https://libri.tu-bryansk.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<https://www.iprbookshop.ru>).
4. Электронно-библиотечная система ИД «Гребенников» (<https://grebennikon.ru>).
5. Национальная электронная библиотека (<https://www.elibrary.ru>).
6. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<https://www.edu.ru>).

### **6.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Операционная система класса Microsoft Windows.
2. Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
4. Среда разработки «VSCode»
5. Среда разработки VSCode (Visual Studio Code).
6. Среда разработки PyCharm Community Edition
7. Языки и библиотеки Python: TensorFlow, Keras, PyTorch, NumPy, Pandas, Scikit-learn.
8. СУБД PostgreSQL, MySQL или SQLite.
9. Система контейнеризации Docker.
10. Среда для совместной разработки Git.
11. Система тестирования REST - API Postman
12. Система документирования и тестирования API Swagger UI / OpenAPI

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения практики соответствующее структурное подразделение университета оснащено техническими средствами в количестве, необходимом для выполнения целей и задач практики: аудио- и видеозаписывающей и воспроизводящей аппаратурой, портативными и стационарными компьютерами.

В структурных подразделениях, в которых проходит практика, обучающимся выделены рабочие места для выполнения индивидуальных заданий на

практику, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Для самостоятельной работы обучающимся предоставлены компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ. Кроме того, на кафедре, ответственной за проведение практики, сформирована необходимая методическая база, охватывающая основные научные тематики исследований обучающихся.

При прохождении практики на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение этой организации.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При этом обеспечивается соблюдение следующих требований:

- практическая подготовка проводится для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одном помещении совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе прохождения практики;

- присутствие ассистента из числа работников университета, профильной организации или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов помещение должно располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

- а) для слепых: задания и иные материалы для прохождения практики оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для сле-

пых, или надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство; задания для выполнения и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольно-оценочные мероприятия по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по желанию обучающихся все контрольно-оценочные мероприятия могут проводиться в устной форме.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ**

### **9.1. Методические указания руководителю практики от университета**

Для руководства практикой, проводимой в университете или в профильной организации, назначается руководитель (руководители) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры (далее – руководитель практики от университета), который:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности, в том числе в форме практической подготовки, при реализации практики;
- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- несет ответственность (совместно с руководителем практики от профильной организации) за реализацию практики в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников университета, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- составляет рабочий график (план) проведения практики (см. приложение № 1);

- разрабатывает и выдает обучающимся индивидуальные задания на практику (см. приложение № 2);
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в университете и профильной организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным образовательной программой;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

## **9.2. Методические указания руководителю практики от профильной организации**

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, помимо руководителя (руководителей) практики от университета, профильная организация назначает ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает рабочие графики (планы) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- составляет отзыв, в котором обучающемуся по результатам прохождения практики выставляется предварительная оценка по пятибалльной системе (см. приложение № 4).

## **9.3. Методические указания обучающемуся**

Обучающийся в период прохождения практики:

- выполняет индивидуальное задание на практику;
- соблюдает правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает требования охраны труда и пожарной безопасности.
- ведет дневник практики (см. приложение № 3);
- систематически предоставляет руководителю практики от университета и руководителю практики от профильной организации информацию о выполненной работе;
- посещает в назначенные сроки консультации руководителя практики от университета;



– по окончании практики представляют на кафедру надлежащим образом оформленные дневник практики, отчет о прохождении практики и отзыв руководителя практики от профильной организации.

## 10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

### 10.1. Виды и средства оценивания результатов прохождения практики

Виды и средства оценивания результатов прохождения практики представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды и средства оценивания результатов прохождения практики

Индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ОПК-1	Дневник практики	Защита отчета о прохождении практики
ОПК-2	Дневник практики	Защита отчета о прохождении практики
ОПК-3	Дневник практики	Защита отчета о прохождении практики
ОПК-4	Дневник практики	Защита отчета о прохождении практики
ОПК-5	Дневник практики	Защита отчета о прохождении практики
ОПК-6	Дневник практики	Защита отчета о прохождении практики
ОПК-7	Дневник практики	Защита отчета о прохождении практики
ОПК-8	Дневник практики	Защита отчета о прохождении практики
ПК-1	Дневник практики	Защита отчета о прохождении практики
ПК-2	Дневник практики	Защита отчета о прохождении практики
ПК-3	Дневник практики	Защита отчета о прохождении практики

### 10.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе прохождения обучающимся практики рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– оценка «отлично» (высокий уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он своевременно выполняет рабочий график (план) проведения практики, решает в срок поставленные задачи, ежедневно ведет дневник практики;

– оценка «хорошо» (повышенный уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он выполняет поставленные задачи с небольшой задержкой, затягивает с оформлением отчетности, имеет отклонения от запланированного рабочего графика (плана) проведения практики;

– оценка «удовлетворительно» (базовый уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он с существенной задержкой выполняет рабочий график (план) проведения практики, однако при этом работы по индивидуальному заданию на практику все же проводятся;

– оценка «неудовлетворительно» (низкий уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он фактически не выполняет постав-

ленные задачи в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики и индивидуальным заданием на практику.

В процессе прохождения практики формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

### 10.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета с оценкой используется шкала оценивания, представленная в таблице 8.

Таблица 8 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

<b>Уровень освоения (оценка)</b>	<b>Планируемые результаты прохождения практики</b>
Высокий (отлично)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Полностью выполнил индивидуальное задание на практику. Отчет о прохождении практики оценен руководителем практики от профильной организации на оценку «отлично». Уровень освоения компетенций, предусмотренных программой практики, – высокий.
Повышенный (хорошо)	Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приемами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Полностью выполнил индивидуальное задание на практику. Отчет о прохождении практики оценен руководителем практики от профильной организации на оценку «отлично» или «хорошо». Уровень освоения компетенций, предусмотренных программой практики, – повышенный.
Базовый (удовлетворительно)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Испытывает трудности в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности среднего уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приемами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы, необходимой для прохождения практики. Уровень освоения компетенций, предусмотренных программой практики, – базовый.
Низкий (неудовлетворительно)	Обучающийся не знает на минимальном уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьезные за-

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты прохождения практики
	<p>труднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности среднего уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы, необходимой для прохождения практики.</p> <p>Уровень освоения компетенций, предусмотренных программой практики, - низкий.</p>

#### 10.4. Оценивание прохождения практики в целом

Окончательная оценка за практику определяется на основе результатов текущего контроля успеваемости, защиты отчета о прохождении практики и промежуточной аттестации по практике.

Основными критериями при выставлении окончательной оценки за практику являются следующие:

- качество выполнения задач, предусмотренных индивидуальным заданием на практику;
- соблюдение обучающимся трудовой и (или) учебной дисциплины;
- оценка прохождения практики руководителем (руководителями) практики;
- качество оформления отчета о прохождении практики;
- правильность и полнота ответов на защите отчета о прохождении практики, а также при проведении промежуточной аттестации по практике.

#### 10.5. Характеристика результатов прохождения практики

Пример характеристики результатов прохождения практики в зависимости от полученной обучающимся оценки приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Характеристика результатов прохождения практики

Оценка	Характеристика
Отлично (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций по практике).	Содержание практики освоено полностью, цель практики достигнута, индивидуальное задание на практику выполнено.
Хорошо (повышенный уровень освоения индикаторов достижения компетенций по практике).	Содержание практики освоено полностью, цель практики достигнута, индивидуальное задание на практику выполнено с незначительными замечаниями.
Удовлетворительно (базовый уровень освоения индикаторов достижения компетенций по практике).	Содержание практики освоено частично, цель практики в целом достигнута, большинство предусмотренных индивидуальным заданием на практику задач выполнено, однако в решении имеются ошибки.
Неудовлетворительно (низкий уровень освоения индикаторов достижения компетенций по практике).	Содержание практики не освоено, большинство предусмотренных индивидуальным заданием на практику задач либо не выполнено, либо решение содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа не привела к какому-либо значимому повышению качества выполнения заданий.

## 10.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Отчет о прохождении практики защищается обучающимся перед комиссией, в состав которой входят заведующий кафедрой и руководитель (руководители) практики от университета. На защите отчета может присутствовать руководитель (руководители) практики от профильной организации.

Для аттестации обучающийся обязан предоставить отчет в напечатанном и электронном виде.

Защита результатов преддипломной практики проводится в виде семинара.

Для защиты студент может подготовить компьютерную презентацию, которую следует записать на компьютерный диск, являющийся приложением к отчету. Презентация должна быть составлена так, чтобы доклад студента об основных результатах преддипломной практики перед комиссией занял 5 минут.

Критериями оценки результатов прохождения преддипломной практики студентом являются:

1. Степень ознакомления с основными экономическими характеристиками и показателями деятельности предприятия.
2. Степень ознакомления с новыми технологическими средствами в экономических информационных системах, применяемых на предприятии.
3. Степень ознакомления с основными проектными решениями по информационным системам на предприятии (в организации).
4. Разработанные и внедренные в рамках прохождения практики информационные системы или модули, позволяющие повысить эффективность использования информационных технологий для решения актуальных задач организации.
5. Качество представленных студентом отчетных документов.
6. Степень выполнения технического задания на прохождение практики
7. Уровень знаний основных проблем прикладной области, показанных им защите своего отчета о прохождении преддипломной практики.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется с использованием шкалы (таб. 10).

Таблица 10 – Критерии оценки

Оценка	Характеристика результатов обучения
Отлично (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций по практике).	Разработаны и внедрены информационные системы или модули, позволяющие повысить эффективность использования информационных технологий для решения актуальных задач организации. Степень выполнения технического задания на прохождение практики высокая. Качество представленных студентом отчетных документов высокое.

Оценка	Характеристика результатов обучения
	Уровень знаний основных проблем прикладной области, показанных им защите своего отчета о прохождении преддипломной практики, высокий
Хорошо (повышенный уровень освоения индикаторов достижения компетенций по практике).	Разработаны и частично внедрены информационные системы или модули, позволяющие повысить эффективность использования информационных технологий для решения актуальных задач организации. Степень выполнения технического задания на прохождение практики высокая с небольшими недочетами. Качество представленных студентом отчетных документов высокое с небольшими недочетами. Уровень знаний основных проблем прикладной области, показанных им защите своего отчета о прохождении преддипломной практики, высокий
Удовлетворительно (базовый уровень освоения индикаторов достижения компетенций по практике).	Частично разработаны информационные системы или модули, позволяющие повысить эффективность использования информационных технологий для решения актуальных задач организации. Степень выполнения технического задания на прохождение практики невысокая с недочетами. Качество представленных студентом отчетных документов невысокое с небольшими недочетами. Уровень знаний основных проблем прикладной области, показанных им защите своего отчета о прохождении преддипломной практики, невысокий
Неудовлетворительно (низкий уровень освоения индикаторов достижения компетенций по практике).	Не разработаны или разработаны частично информационные системы или модули, позволяющие повысить эффективность использования информационных технологий для решения актуальных задач организации. Степень выполнения технического задания на прохождение практики низкая. Качество представленных студентом отчетных документов низкое. Уровень знаний основных проблем прикладной области, показанных им защите своего отчета о прохождении преддипломной практики, низкий.

## 11. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» воспитание – это деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательная деятельность в ходе прохождения практики направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и

общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время практической подготовки обучающихся выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение руководителем практики трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т. п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у руководителя практики.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием практики на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, вкус к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1

### Форма рабочего графика (плана) проведения практики



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

Кафедра «Компьютерные технологии и системы»  
(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ М.В. Терехов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

#### Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

### Планируемые работы

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	Оформление организационно-распорядительных документов по проведению практики	до начала практики	
2	Проведение медицинских осмотров (обследования) в случае выполнения обучающимся работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) в соответствии с законодательством Российской Федерации	до начала практики	
3	Проведение инструктажа обучающихся по охране труда, технике безопасности, выполнению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов	в первый день практики	
4	Выполнение индивидуального задания на практику	в период практики	
5	Проведение руководителем (руководителями) практики консультаций для обучающихся по вопросам прохождения практики	в период практики	
6	Подготовка отчета о прохождении практики	за три дня до промежуточной аттестации	
7	Проверка отчета о прохождении практики, оформление отзыва руководителя практики от профильной организации	за два дня до промежуточной аттестации	
8	Защита отчета о прохождении практики и промежуточная аттестация обучающихся	в последний день практики	

#### Рабочий график (план) составил:

руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
*(должность, ученая степень, (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)*  
 ученое звание)

#### Согласовано (при проведении практики в профильной организации):

руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
*(должность, ученая степень, (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)*  
 ученое звание)

#### С рабочим графиком (планом) ознакомлен:

обучающийся

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
*(подпись) (И.О. Фамилия) (дата)*



## Форма индивидуального задания на практику



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Кафедра «Компьютерные технологии и системы»**

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)*

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ М.В. Терехов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

### Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «_____» _____ 20__ г. по «_____» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

### Содержание индивидуального задания

**Индивидуальное задание выдал:**

руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое  
звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата)

**Согласовано** (при проведении практики в профильной организации):

руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(должность, ученая степень, ученое (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)  
звание)

**Индивидуальное задание получил:**

обучающийся

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

### Форма дневника практики



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Кафедра «Компьютерные технологии и системы»**  
(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ М.В. Терехов  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

#### Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «____» _____ 20__ г. по «____» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

#### Учет выполняемой работы

№ п/п	Содержание работы	Дата выполнения	Отметка о выполнении
1			
2			
3			

**Дневник практики заполнил:**  
обучающийся

\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

**Дневник практики проверил:**  
руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание)      (подпись)      (И.О. Фамилия)      «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата)

**Дневник практики проверил (при проведении практики в профильной организации):**  
руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание)      (подпись)      (И.О. Фамилия)      «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата)

**Форма отзыва руководителя практики от профильной организации**  
(при проведении практики в профильной организации)

\_\_\_\_\_  
(полное наименование профильной организации)

**ОТЗЫВ**  
**руководителя практики от профильной организации**

**Общие сведения**

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

**Общая оценка работы обучающегося, соблюдения им правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Оценка содержания и оформления отчета о прохождении практики:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Предварительная оценка по пятибалльной шкале: \_\_\_\_\_.

**Отзыв составил:**

руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание)      (подпись)      (И.О. Фамилия)      «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата)

Печать профильной организации.

**С отзывом ознакомлен:**

обучающийся

\_\_\_\_\_  
(подпись)      (И.О. Фамилия)      «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата)

## Форма титульного листа отчета о прохождении практики



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Кафедра «Компьютерные технологии и системы»**  
(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ М.В. Терехов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

**Производственная практика (преддипломная практика)**  
(наименование практики)

(наименование темы и (или) номер варианта (при наличии))

Обучающийся:

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество (при наличии))

\_\_\_\_\_ (учебная группа)

\_\_\_\_\_ (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель практики  
от профильной организации:

\_\_\_\_\_ (наименование профильной организации)

\_\_\_\_\_ (должность, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель практики  
от университета:

\_\_\_\_\_ (должность, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Оценка: \_\_\_\_\_

Дата защиты: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись руководителя: \_\_\_\_\_

Брянск 20 \_\_\_\_

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

## Рабочая программа практики

### Производственная практика (преддипломная практика)

*(наименование практики)*

09.04.02 Информационные системы и технологии

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

Искусственный интеллект в киберфизических системах

*(направленность (профиль) образовательной программы)*

высшее образование – магистратура

*(уровень образования)*

магистр

*(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)*

очная

*(форма обучения)*

### 1. Цель прохождения практики

Получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

### 2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика входит в обязательную часть образовательной программы и реализуется на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 3 семестре

### 3. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

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-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

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.

ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ПК-1. Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами для разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-2. Способен управлять работами системных аналитиков в проекте или в процессе проектирования, создания, приобретения, развития, поддержки, замены или утилизации на всем жизненном цикле системы.

ПК-3. Способен проектировать сложные графические интерфейсы.

#### **4. Общая трудоемкость практики**

21 зачетных единиц (756 академических часов).

#### **5. Форма (формы) промежуточной аттестации обучающихся**

Зачет с оценкой.

#### **6. Разделы и этапы практики**

Раздел 1. Организационно-подготовительный этап прохождения практики на предприятии.

Раздел 2. Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия и структурного подразделения.

Раздел 3. Работа на рабочих местах или в подразделениях предприятия.

Раздел 4. Итоговый отчетный семинар.

#### **7. Автор(ы) рабочей программы**

Кузьменко А.А., доцент кафедры «Компьютерные технологии и системы», к.б.н., доц.