

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.09.2021 11:41:08

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac5da4f4c3301a0e5c2e2a

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Курский государственный университет»**

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания ученого  
совета КГУ

от 13.09.2021 № 2

Председатель ученого совета  
ректор

\_\_\_\_\_ Худин А.Н.

**Программа производственной практики**  
**(технологическая (проектно-технологическая) практика)**

**Направление подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и**  
**администрирование информационных систем**  
**направленность (профиль) Интеллектуальные системы бизнес-аналитики**

Рабочая программа производственной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПОАИС

***Вид практики***

Производственная практика

***Тип практики***

технологическая (проектно-технологическая) практика

***Способ проведения***

Стационарная/выездная

***Форма проведения***

Дискретно

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**

**Знает:** методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, этапы карьерного роста в области разработки интеллектуальных систем с учетом потребностей рынка труда.

**Умеет:** решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, применять методики самооценки и самоконтроля; определять возможность карьерного роста при решении конкретной профессиональной задачи.

**Владеет:** технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования, методикой определения этапа профессионального роста.

**УК-7: Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного человека**

**Знает:** нормативно-правовую базу в области искусственного интеллекта, стандарты, связанные с взаимодействием человека и искусственного человека, особенности их применения при решении профессиональных задач в области разработки интеллектуальных систем.

**Умеет:** учитывать нормативно-правовую базу, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта в своей профессиональной деятельности.

**Владеет:** навыками разработки систем искусственного интеллекта на основе нормативно-правовых документов.

**ПК-4: Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на**

## **основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта**

**Знает:** особенности разработки архитектуры интеллектуальных систем для различных предметных областей; особенности методов и инструментальных средств, применяемых при разработке ИС.

**Умеет:** определять тип архитектуры ИС для рассматриваемой предметной области, подбирать наиболее эффективные методы и средства решения профессиональных задач в области искусственного интеллекта.

**Владеет:** навыками разработки стандартов в области отказоустойчивости ПО, определения совместимости разработанного программного модуля с уже существующими, выделения критериев открытых тестовых сред для повышения эффективности ИС.

## **ПК-5: Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях**

**Знать:** технологию разработки экспертных систем и особенность применения экспертных технологий при разработке интеллектуальных систем.

**Уметь:** программно реализовывать экспертные системы, применять экспертные технологии при разработке ИС.

**Владеть:** навыками оценки эффективности и целесообразности применения экспертных технологий при решении профессиональных задач в области разработки ИС.

## **ПК-6: Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта**

**Знать:** особенности применения алгоритмов машинного обучения при решении профессиональных задач; принципы организации эффективной коллективной работы при разработке интеллектуальных систем на основе машинного обучения; методы разрешения возможных коллизий при слиянии ветвей.

**Уметь:** разрабатывать методологию сбора данных.

**Владеть:** навыками организации эффективной работы в коллективе при разработке интеллектуальных систем на основе машинного обучения, методами разрешения возможных коллизий при слиянии ветвей.

## **ПК-1: Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации**

**Знает:** теоретические основы, современные формы и методы управления развитием интеллектуальных информационных систем.

**Умеет:** использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач в области управления развитием интеллектуальных информационных систем.

**Владеет:** разнообразными средствами организации управления развитием интеллектуальных информационных систем.

**ПК-2: Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов**

**Знает:** теоретические основы, современные методы и подходы к анализу предметной области, направленному на проектирование сложных интеллектуальных информационных систем на основе нейросетевых моделей и методов.

**Умеет:** на основе современных достижений теории и практики разработки и проектирования сложных интеллектуальных информационных систем, проектировать подобные системы с применением нейросетевой технологии.

**Владеет:** приемами анализа предметной области, способами применения их при решении конкретных задач профессиональной деятельности в сфере проектирования сложных интеллектуальных информационных систем на основе нечетких моделей и методов.

**ПК-3: Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологии искусственного интеллекта в прикладных областях**

**Знает:** требования и подходы к организации интеграции разработанного программного обеспечения проектируемой интеллектуальной системы при реализации проектов в области сквозной компьютерной технологии («Компьютерное зрение», «Обработка естественного языка», «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений», «Распознавание и синтез речи»).

**Умеет:** разрабатывать новые подходы, технические и методологические решения в области интеграции разработанного программного обеспечения проектируемой интеллектуальной системы; анализировать развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта.

**Владеет:** навыками осуществления деятельности по разработке методов интеграции разработанного программного обеспечения проектируемой интеллектуальной системы; практическим опытом участия в исследовательских проектах в области искусственного интеллекта в прикладных областях.

**Место практики в структуре образовательной программы**

Технологическая (проектно-технологическая) практика (Б2.В.01.01(П)) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

Объем в зачетных единицах - 9

Семестр:

очная форма обучения – 4;

Продолжительности в неделях либо в академических часах – 324 ч

Продолжительность практической подготовки в академических часах:  
очная форма обучения – 256 ч

### Содержание практики

Этапы практики	Виды деятельности студентов
Ознакомительный	Участие в установочной конференции. Знакомство с правилами оформления отчетной документации по практике, Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с объектом практики. Составление календарного плана прохождения практики.
Основной	Поиск и изучение материала по теме задания. <u>Выполнение заданий по практической подготовке:</u> – анализ требований; – анализ возможных решений; – управление работами по проектированию (созданию или модификации) ИС; – разработка алгоритма решения поставленной задачи (анализ возможных технологий реализации); – слияние ветвей и разрешение возможных коллизий при коллективной разработке сложных ИС; – анализ возможности внедрения одной или нескольких сквозных цифровых технологии при решении производственной задачи – сопровождение информационных (интеллектуальных) систем, автоматизирующих бизнес-процессы. Подготовка отчетной документации по выполнению заданий практической подготовки на разработанную систему.
Завершающий	Написание отчета о прохождении практики. Подготовка презентации. Выступление с докладом на итоговой конференции

### Формы отчетности по практике

Дневник производственной практики.

Отчет о прохождении практики.

Аттестационный лист.

Отзыв-характеристика руководителя практики от профильной организации.

После проверки руководителем практики материалы размещаются в виде портфолио в личном кабинете обучающегося.

**Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике утвержден протоколом заседания кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем и является приложением к рабочей программе производственной практики

**Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

<b>Основная литература</b>		
	<b>Заглавие</b>	<b>Эл. адрес</b>
	Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	<a href="https://urait.ru/bcode/452226">https://urait.ru/bcode/452226</a>
	Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	<a href="https://urait.ru/bcode/451101">https://urait.ru/bcode/451101</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
	<b>Заглавие</b>	<b>Эл. адрес</b>
	Нестеров С. А. - Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQLServer 2008 - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429083">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429083</a>
	Мыльников Л. А., Краузе Б., Кютц М., Баде К., Шмидт И. А. - Интеллектуальный анализ данных в управлении производственными системами (подходы и методы): монография - Москва: БИБЛИО-ГЛОБУС, 2017.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499006">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499006</a>

Станкевич Л. А. - Интеллектуальные системы и технологии: Учебник и практикум для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	<a href="https://urait.ru/bcode/450773">https://urait.ru/bcode/450773</a>
Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: <a href="http://195.93.165.10:2280">http://195.93.165.10:2280</a> , свободный.- Яз. рус., англ.	
Электронная библиотека.- Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> , с экрана.- Яз. рус., англ.	
<a href="http://uisrussia.msu.ru">http://uisrussia.msu.ru</a> – Университетская информационная система «Россия»	
Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – <a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>	
Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	

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

Компьютерная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, 33, 203:

1. MacOS High Sierra (версия 10.13)
2. Boot Camp
3. Microsoft Windows 7 Professional
4. Microsoft Windows XP Professional
5. Microsoft Office Professional Plus 2007
6. 7-Zip
7. MySQL Community Edition
8. MySQL Workbench GIMP 2.8
9. QtCreator 4
10. RStudio
11. SwiProlog
12. Notepad++
13. Android Studio
14. Mod'x Evolution
15. MinGW GNU C++
16. Microsoft Visual Studio Community Freemium
17. Oracle JAVA
18. Python Свободная лицензия Python Software Foundation License;
19. PascalABC.NET Свободное программное обеспечение GNU LGPL от 29 июня 2007;
20. Free Basic GNU GPLv2+ 29 июня 2007, Стандартные библиотеки лицензированы по GNU LGPLv2+ 29 июня 2007;

21. Code::Blocks
22. IntelliJ IDEA Community
23. PyCharm Community

Аудитория для самостоятельной работы студентов, 305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, 33, 146:

1. Microsoft Windows 7 Professional
2. Microsoft Windows 8
3. Microsoft Office Professional 7-Zip

**Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Оборудованные помещения на базе НИИЦ (г. Курск) ФГУП «18 ЦНИИ» МО РФ, ООО «Норбит».

Компьютерная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, 33, 203:

1. Apple iMac 21.5 – 14 шт.;
2. Коммутатор 1U 19 RM D-Link DES-3026 24порта – 1 шт.;
3. Жалюзи вертикальные тканевые – 14 шт.
4. Парта – 8 шт.;
5. Стол комп. – 18 шт.;
6. Стул – 35 шт.;
7. Доска на колесах – 1 шт.;
8. Сейф – 1 шт.;
9. Жалюзи вертикальные тканевые – 3 шт.

Аудитория для самостоятельной работы студентов, 305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, 33, 146:

1. Столов – 61;
2. Посадочных мест – 162;
3. Моноблоков MSI – 27 шт.;
4. Моноблоков Asus – 13 шт.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Курский государственный университет»**

УТВЕРЖДЕНО  
протокол заседания ученого  
совета КГУ  
от 13.09.2021 № 2  
Председатель ученого совета  
ректор  
\_\_\_\_\_ Худин А.Н.

**Программа учебной практики**  
**Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и админист-**  
**рирование информационных систем**  
**направленность (профиль) Интеллектуальные системы бизнес-аналитики**

Рабочая программа учебной технологической (проектно-технологической) практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем

***Вид практики:***

Учебная

***Тип практики***

Технологическая (проектно-технологическая) практика

***Способ проведения***

Стационарная

***Форма проведения***

Непрерывная

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**

**Знает:** этапы профессионального роста в области разработки интеллектуальных систем и особенности реализации приоритетов собственной деятельности на основе самооценки с использованием подходов здоровьесбережения.

**Умеет:** формулировать цели профессионального развития и условия их достижения на каждом этапе профессионального роста; применять методики самооценки и самоконтроля результатов реализации приоритетов собственной профессиональной деятельности.

**Владеет:** приемами и методами оценки результатов профессиональной деятельности в области разработки интеллектуальных систем; навыками использования здоровьесберегающих подходов и методик при совершенствовании собственной профессиональной деятельности.

**ОПК-1: Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий**

**Знает:** основные подходы решения актуальных профессиональных задач на основе математических и естественнонаучных методов.

**Умеет:** применять математические и профессиональные знания при решении нестандартных задач в области проектирования и разработки интеллектуальных систем.

**Владеет:** навыками экспериментального анализа объектов профессиональной деятельности с применением математических и естественнонаучных методов.

**ОПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения**

**Знает:** подходы к проектированию, разработке и внедрению интеллектуальных систем, современные программное и аппаратное обеспечение ИС,

применяемые методы информационной безопасности, особенности технические решения профессиональных задач при работе в команде.

**Умеет:** использовать знания в области программирования при разработке интеллектуальных систем, учитывать требования информационной безопасности при их внедрении, разрабатывать отдельные модули решения профессиональной задачи, проводить слияние ветвей и разрешение коллизий при командной работе.

**Владеет:** навыками применения математических знаний и знаний в области программирования для решения профессиональных задач разработки и внедрения интеллектуальных систем.

**ОПК-3: Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов**

**Знает:** основные приемы и методы оценки качества, эффективности применения и соблюдения информационной безопасности при разработке и внедрении ИС.

**Умеет:** использовать знания в области прикладного программирования и информационной безопасности при решении профессиональных задач разработки интеллектуальных систем.

**Владеет:** практическими навыками разработки интеллектуальной системы с учетом требований информационной безопасности и защиты информации.

**ОПК-4: Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере образования и нормами профессиональной этики**

**Знает:** особенности разработки интеллектуальных систем, применяемых в учебном процессе.

**Умеет:** применять знания в области искусственного интеллекта и разработки интеллектуальных систем для решения задач в сфере образования, опираясь на нормы профессиональной этики и законодательство РФ, учитывать психолого-педагогические особенности восприятия ИС обучающимися различного уровня подготовки.

**Владеет:** навыками систематизации подходов к разработке интеллектуальных систем, применяемых в сфере образования.

**УК-7: Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного человека**

**Знает:** знает нормативно-правовые документы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта при разработке интеллектуальных систем в сфере образования.

**Умеет:** применять закон РФ в сфере образования при разработке ИС в педагогической области.

**Владеет:** практическими навыками разработки интеллектуальной системы с учетом требований нормативно-правовых документов в сфере образования.

### **Место практики в структуре образовательной программы**

Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика (Б2.О.01.01(У)) относится к обязательной части.

### **Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

Объем в зачетных единицах – 3

Семестр – 2

Продолжительности в неделях либо в академических часах – 108 ч.

Продолжительность практической подготовки в академических часах:  
очная форма обучения – 83 ч.

### **Содержание практики**

<b>Этап прохождения</b>	<b>Виды деятельности</b>
<b>Организационный этап</b>	Установочная конференция. Инструктаж по технике безопасности. Составление плана работы на период практики. Знакомство с правилами оформления отчетной документации по практике.
<b>Основной этап</b>	<u>Выполнение задания по практической подготовке.</u> Анализ предметной области для разработки интеллектуальной информационной системы в группе (использовать в качестве предметной области сферу образования). Сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы, анализ технических средств реализации информационной системы в команде (осуществляется с учетом требований информационной безопасности, законодательства РФ в сфере образования и с соблюдением этических норм и правил). Участие в проектировании информационной системы. Реализация информационной системы с учетом требования информационной безопасности. Разработка модуля информационной системы. Применение клиента Git для слияния ветвей и разрешение коллизий.

<b>Этап прохождения</b>	<b>Виды деятельности</b>
	Участие в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксирование выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. Разработка фрагментов документации по эксплуатации информационной системы. Осуществление модификации отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документирование произведенных изменений
<b>Завершающий</b>	Подготовка отчетной документации по итогам практики. Распределение обязанностей представления разработанной командой информационной системы. Подготовка презентации доклада. Защита практики Участие в итоговой конференции

### **Формы отчетности по практике**

Дневник учебной практики.

Рабочий график (план) проведения практики

Отчет о прохождении практики

Аттестационный лист.

Отзыв-характеристика руководителя практики.

После проверки руководителем практики материалы размещаются в виде портфолио в личном кабинете обучающегося.

### **Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике утверждены протоколом заседания кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем и являются приложением к рабочей программе учебной технологической (проектно-технологической) практики.

### **Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

1. Бабенко Л. К. Криптографическая защита информации: симметричное шифрование: Учебное пособие - М.: Издательство Юрайт, 2017.  
<http://www.biblio-online.ru/book/6946C235-8650-4A29-B75B-68E0EF829422>

2. Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С. Интеллектуальные системы: Учебник и практикум для вузов - Москва: Юрайт, 2020.
3. Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. Интеллектуальные системы: Учебник и практикум для вузов - Москва: Юрайт, 2020.
4. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: Учебник и практикум для вузов - Москва: Юрайт, 2020.
5. Сычев, О. А. Современные системы распределенного контроля версий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Сычев О. А., Терехов Г. В. Волгоград : ВолгГТУ, 2018. 64 с. ISBN 978-5-9948-3089-5.

#### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: <http://195.93.165.10:2280>
2. Электронная библиотека.- Режим доступа: <http://elibrary.ru>
3. Университетская информационная система «Россия» – <http://uisrussia.msu.ru>
4. Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – <http://www.knigafund.ru/>.
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>.
6. Электронная библиотечная система « <https://urait.ru/>»

#### **Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Компьютерная аудитория (Р33/ЛК-203):

Apple iMac 21.5 Quad-Core i5 2.5 GHz/4GB/500GB/Radeon HD 6750M512MB/  
Apple Mac OS X Lion (iChat-iTunes-QuickTime X) Apple iLife 11 (iPhoto-Movie-GarageBand-iWeb-iDVD)(с/бл. встроен в монитор) - 14 шт.

Коммутатор 1U 19 RM D-Link DES-3026 24порта 100Мбит/сек – 1 шт.

Парта – 8 шт.

Стол комп. – 18 шт.

Стул – 35 шт.

Доска на колесах – 1 шт.

Сейф – 1 шт.

Жалюзи вертикальные тканевые – 3 шт.

Аудитория для самостоятельной работы (Р33/ЛК-146):

Моноблок (MSI MS-A912) – 27 шт. Моноблок (ASUS ET2220I) – 13 шт

Стол – 61 шт.

Стул – 162 шт.

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Microsoft Windows 7
2. Microsoft Office 2007
3. Acrobat Reader
4. Google Chrome
5. 7-Zip
6. PyCharm Community
7. Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки - <https://github.com/>
8. Веб-инструмент жизненного цикла DevOps с открытым исходным кодом - <https://gitlab.com/>

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Курский государственный университет»**

УТВЕРЖДЕНО  
протокол заседания ученого  
совета КГУ  
от 13.09.2021 № 2  
Председатель ученого совета  
ректор  
\_\_\_\_\_ Худин А.Н.

**Программа производственной практики**  
**Направление подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и**  
**администрирование информационных систем**  
**направленность (профиль) Интеллектуальные системы бизнес-аналитики**

Рабочая программа производственной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПОАИС



***Вид практики***

Производственная практика

***Тип практики***

Научно-исследовательская работа

***Способ проведения***

Стационарная/выездная

***Форма проведения***

Рассредоточено

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**

**Знает:** этапы профессионального роста в области разработки интеллектуальных систем и особенности реализации приоритетов собственной деятельности на основе самооценки и потребности рынка труда.

**Умеет:** формулировать цели профессионального развития и условия их достижения на каждом этапе профессионального роста; применять методики самооценки и самоконтроля результатов реализации приоритетов собственной профессиональной деятельности.

**Владеет:** приемами и методами оценки результатов профессиональной деятельности в области разработки интеллектуальных систем; навыками получения самообразования, исходя из потребности рынка труда.

**ОПК-5: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте**

**Знает:** математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности по проектированию интеллектуальных систем.

**Умеет:** решать нестандартные профессиональные задачи по проектированию интеллектуальных систем, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.

**Владеет:** навыками теоретического и экспериментального исследования интеллектуальных систем, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

**ОПК-6: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта**

**Знает:** современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач проектирования интеллектуальных систем.

**Умеет:** обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач проектирования интеллектуальных систем.

**Владеет:** навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач проектирования ИС.

**ОПК-7: Способен анализировать профессиональную информацию для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и презентаций с обоснованными выводами и рекомендациями**

**Знает:** методы анализа результатов решения профессиональных задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта.

**Умеет:** анализировать профессиональную информацию, структурировать и представлять результаты профессиональной деятельности в виде презентаций и отчетов.

**Владеет:** навыками структурирования результатов выполнения профессиональных задач в области разработки и внедрения информационных систем, навыками подготовки отчетов и презентаций.

**ОПК-8: Способен адаптировать и применять на практике для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта классические и новые научные принципы и методы исследований**

**Знает:** классические и новые научные принципы и методы исследований в области разработки эффективных алгоритмов решения профессиональных задач, связанных с проектированием интеллектуальных систем и применением технологий искусственного интеллекта.

**Умеет:** адаптировать существующие подходы решения поставленной профессиональной задачи с учетом новых технологических возможностей.

**Владеет:** навыками модификации существующих алгоритмов решения задач искусственного интеллекта, поиском новых эффективных подходов в области создания и применения технологий и систем ИИ.

**ОПК-9: Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики**

**Знает:** современные проблемы и методы информатики и искусственного интеллекта, приемы мониторинга уровня развития информационного общества и цифровой экономики.

**Умеет:** анализировать современные средства и методы решения профессиональной задачи.

**Владеет:** навыками поиска наиболее эффективных средств и методов решения профессиональной задачи в области разработки ИС.

**ОПК-10: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта, в том числе универсального искусственного интеллекта**

**Знает:** логические методы научного исследования, математические алгоритмы моделирования в области разработки и проектирования ИС.

**Умеет:** применять математические алгоритмы решения задач искусственного интеллекта, включенные в библиотеки ИИ современных языков программирования.

**Владеет:** навыками программной разработки интеллектуальных систем с применением библиотек искусственного интеллекта.

**ОПК-11: Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта**

**Знает:** основные инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью разработанного программного продукта.

**Умеет:** применять инструментальные средства поддержки технологии проектирования ИС, оценивать экономическую эффективность разработанного программного продукта.

**Владеет:** практическим опытом разработки эффективного программного продукта.

**УК-7: Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного человека**

**Знает:** нормативно-правовую базу в области искусственного интеллекта, стандарты, связанные с взаимодействием человека и искусственного человека, особенности их применения при решении профессиональных задач в области разработки интеллектуальных систем.

**Умеет:** учитывать нормативно-правовую базу, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта в своей профессиональной деятельности.

**Владеет:** навыками разработки систем искусственного интеллекта на основе нормативно-правовых документов.

**УК-8: Способен представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с соблюдением прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации**

**Знает:** современные методы представления результатов научной деятельности с соблюдением авторских прав.

**Умеет:** доказывать эффективность выбранного пути решения поставленной профессиональной задачи.

**Владеет:** навыками разработки авторских алгоритмов и методов решения профессиональных задач и их представления в научном сообществе.

**УК-9: Способен проводить патентные исследования, лицензирование и защиту прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности**

**Знает:** методы разработки современных подходов решения профессиональных задач в области искусственного интеллекта и машинного обучения и методику лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов.

**Умеет:** проводить патентные исследования в профессиональной области.

**Владеет:** навыками лицензирования при создании инновационного программного продукта в области искусственного интеллекта и машинного обучения.

### **Место практики в структуре образовательной программы**

Научно-исследовательская работа (Б2.О.02.01(П)) относится к обязательной части.

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

Объем в зачетных единицах – 4 / 4 / 4 / 4

Семестры – 1, 2, 3, 4

Продолжительность в академических часах:

очная форма обучения – 144 / 144 / 144 / 144 ч;

Продолжительность практической подготовки в академических часах:

очная форма обучения – 52 / 132 / 132 / 132 ч;

## Содержание практики

Этапы практики	Виды деятельности студентов
Ознакомительный	<p>Участие в установочной конференции.</p> <p>Знакомство с правилами оформления отчетной документации по практике, инструктаж по технике безопасности, ознакомление с объектом практики.</p> <p>Формулировка темы исследования.</p> <p>Составление календарного плана прохождения практики.</p>
Основной	<p><b>1 курс 1 семестр</b></p> <p>Выбор и обоснование направления научно-исследовательской деятельности, в т.ч. темы выпускной квалификационной работы (ВКР) на основе мониторинга уровня развития информационного общества и цифровой экономики.</p> <p>Составление и утверждение плана – графика выполнения ВКР.</p> <p>Подбор литературы по теме исследований для организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Анализ научной литературы и составление библиографии исследования по тематике ВКР.</p> <p><u>Выполнение заданий по практической подготовке:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>–составление плана эмпирического исследования в области проектирования и сопровождения ИС;</li><li>–обоснование плана эмпирических исследований.</li></ul> <p>Написание отчета о прохождении практики за 1 семестр.</p> <p><b>1 курс 2 семестр</b></p> <p>Теоретический анализ и обобщение материалов по теме исследования.</p> <p>Подготовка предварительного варианта текста теоретической части ВКР.</p> <p>Определение требований к программному продукту, включая технические требования и требования к интерфейсу.</p> <p><u>Выполнение заданий по практической подготовке:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– формализация задачи исследования;</li><li>– анализ альтернатив решения поставленной научно-исследовательской задачи;</li><li>– разработка методов и алгоритмов по выбранному направлению исследования.</li></ul>

	<p>–участие в научно-практических конференциях, семинарах, круглых столах и иных научных мероприятиях;</p> <p>–подготовка научной статьи по теме ВКР.</p> <p>Написание отчета о прохождении практики за 2 семестр.</p> <p><b>2 курс 3 семестр</b></p> <p>Корректировка/ уточнение темы и методологии исследования.</p> <p>Продолжение исследования и дополнительный сбор данных.</p> <p><u>Выполнение заданий по практической подготовке:</u></p> <p>–практическая реализация авторских алгоритмов, раскрывающих содержание темы работы в области разработки ИС;</p> <p>–подготовка к лицензированию материалов о теме исследования при создании инновационного программного продукта в области искусственного интеллекта и машинного обучения;</p> <p>–обобщение результатов теоретического и эмпирического исследования.</p> <p>Подготовка предварительного варианта текста основной части ВКР.</p> <p>Написание отчета о прохождении практики за 3 семестр.</p> <p><b>2 курс 4 семестр</b></p> <p>Предоставление уточненного библиографического списка по теме ВКР.</p> <p><u>Выполнение заданий по практической подготовке:</u></p> <p>–оформление результатов выполнения заданий по ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».</p> <p>Подготовка предварительного варианта текста практической части ВКР.</p> <p>Участие в научно-практических конференциях, семинарах, круглых столах и иных научных мероприятиях.</p> <p>Публикация научной статьи по теме ВКР.</p> <p>Написание отчета о прохождении практики за 4 семестр.</p>
Завершающий	<p>Оформление результатов НИД в форме ВКР.</p> <p>Подготовка доклада и презентации к защите</p>

### Формы отчетности по практике

Дневник производственной практики.

Отчет о прохождении практики.

Аттестационный лист.

Отзыв-характеристика руководителя практики от профильной организации.

После проверки руководителем практики материалы размещаются в виде портфолио в личном кабинете обучающегося.

### Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике утверждены протоколом заседания кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем и является приложением к рабочей программе производственной практики

### Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Основная литература		
	Заглавие	Эл. адрес
	Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум для вузов - Москва:	<a href="https://urait.ru/bcode/452_226">https://urait.ru/bcode/452_226</a>
	Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	<a href="https://urait.ru/bcode/451_101">https://urait.ru/bcode/451_101</a>
Дополнительная литература		
	Заглавие	Эл. адрес
	Нестеров С. А. - Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQLServer 2008 - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429083">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429083</a>

Шишкин В. Г., Никитенко Е. В. - Научно-исследовательская и практическая работа студентов - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576523">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576523</a>
Мыльников Л. А., Краузе Б., Кютц М., Баде К., Шмидт И. А. - Интеллектуальный анализ данных в управлении производственными системами (подходы и методы): монография - Москва: БИБЛИО-ГЛОБУС, 2017.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499006">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499006</a>
Станкевич Л. А. - Интеллектуальные системы и технологии: Учебник и практикум для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	<a href="https://urait.ru/bcode/450773">https://urait.ru/bcode/450773</a>
Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: <a href="http://195.93.165.10:2280">http://195.93.165.10:2280</a> , свободный.- Яз. рус., англ.	
Электронная библиотека.- Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> , с экрана.- Яз. рус., англ.	
<a href="http://uisrussia.msu.ru">http://uisrussia.msu.ru</a> – Университетская информационная система «Россия»	
Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – <a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>	
Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	

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

Компьютерная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, 33, 203:

1. MacOS High Sierra (версия 10.13)
2. Oracle VM VirtualBox
3. Microsoft Windows 7 Professional
4. Microsoft Windows XP Professional
5. Microsoft Office Professional Plus 2007
6. MySQL Community Edition
7. MySQL Workbench
8. QtCreator 4



9. RStudio
10. SwiProlog
11. Notepad++
12. Android Studio
13. MinGW GNU C++
14. Microsoft Visual Studio Community Freemium
15. Oracle JAVA
16. Python
17. Free Basic GNU
18. Code::Blocks
19. IntelliJ IDEA Community
20. PyCharm Community

Аудитория для самостоятельной работы студентов, 305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, 33, 146:

1. Microsoft Windows 7 Professional
2. Microsoft Windows 8
3. Microsoft Office Professional Plus 2007
4. 7-Zip

**Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Компьютерная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, 33, 203:

1. Apple iMac 21.5 – 14 шт.;
2. Коммутатор 1U 19 RM D-Link DES-3026 24порта – 1 шт.;
3. Жалюзи вертикальные тканевые – 14 шт.
4. Парта – 8 шт.;
5. Стол комп. – 18 шт.;
6. Стул – 35 шт.;
7. Доска на колесах – 1 шт.;
8. Сейф – 1 шт.;
9. Жалюзи вертикальные тканевые – 3 шт.

Аудитория для самостоятельной работы студентов, 305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, 33, 146:

1. Столов – 61;
2. Посадочных мест – 162;
3. Моноблоков MSI – 27 шт.;
4. Моноблоков Asus – 13 шт.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.