

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоружий Лидия Ивановна

Должность: Директор института экономики и управления АПК

Дата подписания: 2025.08.28 16:29:13

Уникальный идентификационный ключ:

1e90b132d9b040ce67581160b015dddf2cb1e6a9



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙ-
СКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК
Кафедра прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
экономики и управления АПК
Л.И. Хоружий
“ 28 ” 08 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность: Программные решения для бизнеса

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик (и): Дашиева Б.Ш., к.э.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Рецензент: Ашмарина Т.И., к.э.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики протокол №1 от « 28 » августа 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой прикладной информатики Худякова Е.В., д.э.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Согласовано:

Заместитель директора по науке и практике
Института экономики и управления АПК
Козлов К.А.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Председатель учебно-методической комиссии
института экономики и управления АПК

Гупалова Т.Н., к.э.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 28 » августа 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой прикладной информатики Худякова Е.В., д.э.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

Содержание

АННОТАЦИЯ.....	4
1. Цель практики.....	5
2. Задачи практики.....	5
3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики.....	5
4. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата.....	6
5. Структура и содержание практики.....	27
6. Организация и руководство практикой.....	35
6.1 Обязанности руководителя Ознакомительной практики.....	35
6.2 Обязанности студентов при прохождении Ознакомительной практики:.....	36
6.3 Инструкция по технике безопасности.....	36
7. Методические указания по выполнению программы практики.....	38
7.1 Документы, необходимые для аттестации по практике.....	38
7.2 Правила оформления и ведения дневника.....	39
7.3 Общие требования, структура отчета и правила его оформления.....	39
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	41
8.1 Основная литература.....	41
8.2 Дополнительная литература.....	42
8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	42
8.4 Материалы конференций А/А.....	44
9. Материально-техническое обеспечение практики.....	44
10. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций).....	46
РЕЦЕНЗИЯ.....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	52

АННОТАЦИЯ

Б2.О.01.01(У) «Ознакомительная практика» для подготовки бакалавра по направлению

09.03.03 «Прикладная информатика», направленность «Системы искусственного интеллекта»

Курс 3

Семестр 6

Форма проведения практики: непрерывная (концентрированная), индивидуальная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Цель практики: получение профессиональных умений и опыта применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, а также навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками и методами принятия решений прикладных задач.

Задачи практики:

- осуществлять сбор, отбор и обобщение необходимой информации с ее критическим анализом и синтезом;
- анализировать и систематизировать разнородные данные;
- оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;
- осуществлять научный поиск и практическую работу с информационными источниками и методами принятия решений;
- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения практики: в результате освоения практики формируются следующие компетенции (индикаторы):

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ПК-23 (SS1).1; ПК-23 (SS1).2; ПК-24 (SS2).1; ПК-24 (SS2).2; ПК-25 (SS3).1; ПК-25 (SS3).2; ПК-25 (SS3).3

Краткое содержание практики: Практика предусматривает следующие этапы: подготовительный, основной, заключительный. Ознакомительная практика состоит из решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе изучения специальной литературы, достижений отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности, вычислительной техники, современных информационных технологий и программного обеспечения; описания программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организации; выполнение отдельных видов работ, связанных с отработкой профессиональных знаний, умений и навыков; участие в научных исследованиях; систематизации и анализа материалов профессиональной деятельности, а также формулировка выводов и составление

отчета по результатам практики.

Место проведения: РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева), Россельхозбанк, ООО «1С», ПГБУ «АЦ Минсельхоз России», Мособлстат, др.

Общая трудоемкость практики составляет 2 зач. ед. (72 час).

Промежуточный контроль по практике: зачет.

1. Цель практики

Цель прохождения практики Б2.О.02.03 (П) «Ознакомительная практика» - получение профессиональных умений и опыта применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, а также навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками и методами принятия решений прикладных задач.

2. Задачи практики

Задачи практики:

осуществлять сбор, отбор и обобщение необходимой информации с ее критическим анализом и синтезом;

анализировать и систематизировать разнородные данные;

оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;

осуществлять научный поиск и практическую работу с информационными источниками и методами принятия решений;

выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики

5

Прохождение практики Б2.О.01.01(У) «Ознакомительная практика» направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) компетенций (индикаторов), профессиональных (ПК) компетенций (индикаторов) представленных в таблице 1.

4. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

Для успешного прохождения практики Б2.О.01.01(У) «Ознакомительной практики» необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам:

1 курс: Алгоритмизация и программирование, Теоретические основы информатики, Экономическая теория.

2 курс: Теория систем и системный анализ, Базы данных и предшествует Ознакомительной практике.

Б2.О.01.01(У) «Ознакомительная практика» входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Форма проведения практики: непрерывная (концентрированная), индивидуальная.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Место и время проведения практики: Ознакомительная практика проходит по месту нахождения объекта исследования в соответствии с графиком учебного плана.

Б2.О.01.01(У) «Ознакомительная практика» состоит из сбора, накопления, систематизации, обработки и анализа сведений по практическому применению результатов исследования с применением современных информационных технологий и программных средств с учетом основных требований разработки, внедрения и сопровождения информационных систем, анализа рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг с последующим оформлением отчета по практике и его защитой. Прохождение практики обеспечит закрепление теоретических основ решения задач профессиональной деятельности.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиями по доступности.

Форма промежуточного контроля: зачет.

Таблица 1

Требования к результатам освоения по программе практики

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности в области прикладной информатики.	Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и инженерных знаний.
			ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности в области прикладной информатики.	Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и инженерных знаний.
			ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности в области прикладной информатики.	Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и инженерных знаний.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
2.	ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, их функциональные возможности и области применения при решении задач профессиональной деятельности.	Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, в соответствии с требованиями и ограничениями задач профессиональной деятельности.	Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
			ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, их функциональные возможности и области применения при решении задач профессиональной деятельности.	Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, в соответствии с требованиями и ограничениями задач профессиональной деятельности.	Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
			ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, их функциональные возможности и области применения при решении задач профессиональной деятельности.	Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, в соответствии с требованиями и ограничениями задач профессиональной деятельности.	Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
				фессииональной деятельности.	ности.	
3.	ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Знает 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	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.	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Навыками подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографий по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
			ОПК-3.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	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.	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Навыками подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографий по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
			ОПК-3.3 Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, состав-	Принципы, методы и средства решения	Решать стандартные задачи профессио-	Навыками подготов-

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			ления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	нальной деятельности с использованием информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографий по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
4.	ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Основные стандарты и нормативные требования к оформлению технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Навыками составления и оформления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
			ОПК-4.2 Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Основные стандарты и нормативные требования к оформлению технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Навыками составления и оформления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
			ОПК-4.3 Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Основные стандарты и нормативные требования к оформлению тех-	Применять стандарты оформления технической документации на различных	Навыками составления и оформления технической документации на различ-

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
				нической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	стадиях жизненного цикла информационной системы.	ных этапах жизненного цикла информационной системы.
5.	ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Основы системного администрирования и администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем в соответствии с заданными требованиями.	Навыками установки и базовой настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
			ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Основы системного администрирования и администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем в соответствии с заданными требованиями.	Навыками установки и базовой настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
			ОПК-5.3 Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Основы системного администрирования и администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем в соответствии с заданными требованиями.	Навыками установки и базовой настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
6.	ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов систем-	ОПК-6.1 Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и ими-	Основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики,	Применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для ав-	Навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информацион-

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
		ного анализа и математического моделирования	тационного моделирования	методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	томатизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.	ных систем и технологий.
			ОПК-6.2 Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий	Основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	Применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.	Навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.
			ОПК-6.3 Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	Основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	Применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической	Навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
				тационного моделирования.	эффективности и надежности информационных систем и технологий.	
7.	ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	Основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Применять языки программирования и технологии работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
			ОПК-7.2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Применять языки программирования и технологии работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			ОПК-7.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Применять языки программирования и технологии работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
8.	ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;	ОПК-8.1 Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы	Основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.	Осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в основных процессах жизненного цикла информационной системы.	Навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях их жизненного цикла.
			ОПК-8.2 Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы	Основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.	Осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в основных процессах жизненного цикла информационной системы.	Навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях их жизненного цикла.
			ОПК-8.3 Владеет навыками составления плановой и отчетной доку-	Основные технологии создания и вне-	Осуществлять орга-	Навыками состав-

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			ментации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	дрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.	печение выполнения работ на всех стадиях и в основных процессах жизненного цикла информационной системы.	отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях их жизненного цикла.
9.	ОПК-9	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	ОПК-9.1 Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций	Инструменты и методы коммуникаций в проектах, каналы и модели коммуникаций в проектах, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.	Осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта, принимать участие в командообразовании и развитии персонала.	Навыками подготовки и проведения презентаций, деловых переговоров и публичных выступлений в профессиональной сфере.
			ОПК-9.2 Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала	Инструменты и методы коммуникаций в проектах, каналы и модели коммуникаций в проектах, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.	Осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта, принимать участие в командообразовании и развитии персонала.	Навыками подготовки и проведения презентаций, деловых переговоров и публичных выступлений в профессиональной сфере.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			ОПК-9.3 Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений	Инструменты и методы коммуникаций в проектах, каналы и модели коммуникаций в проектах, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.	Осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта, принимать участие в командообразовании и развитии персонала.	Навыками подготовки и проведения презентаций, деловых переговоров и публичных выступлений в профессиональной сфере.
10.	ПК-23 (SS1)	Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учетом определения корректной роли ИИ в различных процессах, критического анализа последствий применения ИИ-технологий, этических принципов (базовый уровень)	ПК-23 (SS1).1 Определяет ценностные предпосылки, когнитивные искажения, культурно-обусловленные предвзятости в данных, алгоритмах, постановке задач для ИИ	Этические принципы, социальные и культурные аспекты применения технологий искусственного интеллекта, типичные когнитивные искажения и предвзятости в данных и алгоритмах.	Определять ценностные предпосылки, когнитивные искажения и культурно обусловленные предвзятости в данных, алгоритмах и постановке задач для ИИ; применять методики работы с этическими и социальными рисками на разных стадиях жизненного цикла ИИ.	Навыками критического анализа последствий применения ИИ-технологий и управлением этическими и социальными рисками в профессиональной деятельности.
			ПК-23 (SS1).2 Применяет методики работы с этическими и социальными рисками, возникающими на разных стадиях жизненного цикла ИИ	Этические принципы, социальные и культурные аспекты применения технологий искусственного интеллекта, типичные когнитивные искажения и предвзятости в данных, алгоритмах и постановке задач для ИИ;	Определять ценностные предпосылки, когнитивные искажения и культурно обусловленные предвзятости в данных, алгоритмах и постановке задач для ИИ;	Навыками критического анализа последствий применения ИИ-технологий и управлением этическими и социальными рисками в профессиональной деятельности.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
				жения и предвзятости в данных и алгоритмах.	применять методики работы с этическими и социальными рисками на разных стадиях жизненного цикла ИИ.	деятельности.
11.	ПК-24 (SS2)	Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учётом необходимости эффективной коммуникации и взаимодействия в рамках коллективной проектной работы в сфере ИИ (базовый уровень)	ПК-24 (SS2).1 Эффективно коммуницирует с участниками проектной команды при планировании, реализации и анализе результатов работы	Принципы эффективной коммуникации и взаимодействия в проектных командах, ролевые и профессиональные особенности участников ИИ-проектов.	Эффективно коммуницировать с участниками проектной команды при планировании, реализации и анализе результатов работы; учитывать профессиональные и ролевые особенности коллег при совместной разработке технических решений и представлении результатов.	Навыками делового общения, аргументации и командного взаимодействия в рамках коллективной проектной работы в сфере искусственного интеллекта.
			ПК-24 (SS2).2 Учитывает профессиональные и ролевые особенности коллег при совместной разработке технических решений и представлении результатов	Принципы эффективной коммуникации и взаимодействия в проектных командах, ролевые и профессиональные особенности участников ИИ-проектов.	Эффективно коммуницировать с участниками проектной команды при планировании, реализации и анализе результатов работы; учитывать профессиональные и ролевые особенности коллег при совместной разработке технических решений и представлении результатов.	Навыками делового общения, аргументации и командного взаимодействия в рамках коллективной проектной работы в сфере искусственного интеллекта.
12.	ПК-25 (SS3)	Способен осуществлять свою трудовую	ПК-25 (SS3).1 Учитывает в работе когнитивные искажения человека и	Природу неопределённости в функ-	Учитывать в работе когнитивные иска-	Навыками метарефлексии при анализе

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
		вую функцию с учетом неопределенности как сущностной черты функционирования искусственного интеллекта (базовый уровень)	выявляет предвзятости систем ИИ, аргументированно оценивает надежность данных и выдачи ИИ	ционировании систем искусственного интеллекта, виды когнитивных искажений человека и предвзятости ИИ-систем, особенности правового и социального контекста применения ИИ.	жения человека и выявлять предвзятости систем ИИ; определять релевантность применения ИИ для решения конкретных задач, анализировать поведение ИИ в техническом, социальном и правовом контекстах.	систем и принятии решений, прогнозирования возможных эффектов внедрения ИИ на разных уровнях влияния и переосмысления роли ИИ в профессиональной деятельности и обществе.
			ПК-25 (SS3).2 Определяет релевантность применения ИИ для решения конкретных задач, анализирует поведение ИИ в техническом, социальном и правовом контекстах, переносит идеи и методы за пределы исходной предметной области	Природу неопределенности в функционировании систем искусственного интеллекта, виды когнитивных искажений человека и предвзятости ИИ-систем, особенности правового и социального контекста применения ИИ.	Учитывать в работе когнитивные искажения человека и выявлять предвзятости систем ИИ; определять релевантность применения ИИ для решения конкретных задач, анализировать поведение ИИ в техническом, социальном и правовом контекстах.	Навыками метарефлексии при анализе систем и принятии решений, прогнозирования возможных эффектов внедрения ИИ на разных уровнях влияния и переосмысления роли ИИ в профессиональной деятельности и обществе.
			ПК-25 (SS3).3 Осуществляет метарефлексию при анализе систем и принятии решений, предсказывает возможные эффекты от внедрения ИИ через несколько уровней влияния, переосмысляет ИИ в своей профессиональной роли и в обществе	Природу неопределенности в функционировании систем искусственного интеллекта, виды когнитивных искажений человека и предвзятости ИИ-систем, особенности правового и социального контекста применения ИИ.	Учитывать в работе когнитивные искажения человека и выявлять предвзятости систем ИИ; определять релевантность применения ИИ для решения конкретных задач, анализировать поведение ИИ в техническом, социальном и правовом контекстах.	Навыками метарефлексии при анализе систем и принятии решений, прогнозирования возможных эффектов внедрения ИИ на разных уровнях влияния и переосмысления роли ИИ в профессиональной деятельности и обществе.

5. Структура и содержание практики

Распределение часов практики по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение часов Ознакомительной практики по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	по семестрам
		2
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	2	2
в часах	72	72
Контактная работа, час.	40	40
Самостоятельная работа практиканта, час.	32	32
Форма промежуточной аттестации	зачет	

Таблица 3

Структура Ознакомительной практики

День практики	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
1 день	Подготовительный этап: инструктаж, получение задания на практику от руководителя	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3

2-12 день	<p>Основной этап: выполнение задания на практику: разработка индивидуальной программы практики, выполнение технологических обязательств в соответствии с должностью, занимаемой на предприятии (если работал), обработка материалов по деятельности предприятия, информационных технологий, используемых на предприятии, нахождение математических зависимостей, составление модели бизнес-процессов, написание отчета, написание тезисов докладов, статей, разработка презентаций, подготовка и выступление на конференциях с докладами, самостоятельная работа, выполнение кейсов от якорного индустриального партнера АО «РОССЕЛЬХОЗБАНК»</p>	<p>ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ПК-1 (FC-1).1; ПК-1 (FC-1).2; ПК-2 (FC-2).1; ПК-2 (FC-2).2; ПК-3 (MF-1).1; ПК-3 (MF-1).2; ПК-4 (MF-3).1; ПК-5 (BD-2).1; ПК-5 (BD-2).2; ПК-6 (BD-3).1; ПК-7 (BD-4).1; ПК-7 (BD-4).2; ПК-7 (BD-4).3; ПК-8 (BD-5).1; ПК-8 (BD-5).2; ПК-9 (ML-2).1; ПК-9 (ML-2).2; ПК-10 (ML-3).1; ПК-10 (ML-3).2; ПК-11 (ML-4).1; ПК-11 (ML-4).2; ПК-12 (ML-6).1; ПК-12 (ML-6).2; ПК-13 (DL-1).1; ПК-13 (DL-1).2; ПК-13 (DL-1).3; ПК-13 (DL-1).4; ПК-14 (DL-3).1; ПК-14 (DL-3).2; ПК-15 (PL-1).1; ПК-15 (PL-1).2; ПК-15 (PL-1).3; ПК-16 (PL-3).1; ПК-16 (PL-3).2; ПК-16 (PL-3).3; ПК-17 (LC-1).1; ПК-17 (LC-1).2; ПК-18 (LC-2).1; ПК-18 (LC-2).2; ПК-19 (LC-3).1; ПК-20 (LC-4.1).1; ПК-21 (LC-4.2).1; ПК-21 (LC-4.2).2; ПК-22 (AC-11).1; ПК-22 (AC-11).2; ПК-22 (AC-11).3; ПК-22 (AC-11).4; ПК-23 (SS1).1; ПК-23 (SS1).2; ПК-24 (SS2).1; ПК-24</p>
--------------	--	---

		(SS2).2; ПК-25 (SS3).1; ПК-25 (SS3).2; ПК-25 (SS3).3;
	консультации с руководителем практики	
13-15 день	Заключительный этап: завершение работы над отчетом, консультации с руководителем, доработка отчета, подготовка к защите	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
16 день	Защита отчета	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3

Содержание практики

Контактная работа в объеме 1,33 часа (Таблица №2) при проведении Ознакомительной практики предусматривает следующие виды работы педагогов с практикантами:

- инструктаж по общим вопросам организации практики;
- выдача индивидуального задания;
- составление рабочего графика (плана) практики;
- текущая консультация и контроль выполнения заданий;
- подготовка характеристики практиканту;

- проверка и приём отчетов по практике.

1 этап Подготовительный этап

Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности; знакомятся со структурой организации, уточняют план-график с руководителем практики на кафедре университета или организации.

2 этап Основной этап

При прохождении практики студенты формируют умения и навыки профессиональной деятельности:

- проводить обследование организации, сбор детальной информации;
- анализировать и систематизировать разнородные данные;
 - оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;
- разрабатывать и вести базы данных организации;
- Выполнять кейсы от якорного индустриального партнера АО «РОССЕЛЬХОЗБАНК»
- поддерживать информационное обеспечение организации;
 - подготавливать обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов;
 - закреплять полученные теоретические знания, приобретать навыки практической работы;
- соблюдать распорядок дня и режим работы, установленные в организации;
 - вести ежедневный учет выполнения программы практики в дневнике, и накапливать материал для составления отчета;
- подготавливать презентации;
- составлять отчет по результатам практики.

Таблица 4

Структура основного этапа Ознакомительной практики по дням

№ дня	Содержание этапа	Текущий контроль
1 день	Разработка индивидуальной программы практики	Задание 1 Индивидуальная программа практики

2-6 день	Выполнение технологических обязательств в соответствии с должностью, занимаемой на предприятии (если работал), анализ материалов по деятельности предприятия, информационных технологий, используемых на предприятии	<p>Задания 2-4.</p> <p>Общая характеристика деятельности предприятия: вид и профиль деятельности, масштаб предприятия; состав подразделений; основные службы; структура управления предприятием.</p> <p>Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия, использования различных ресурсов (финансовых, кадровых, технических и др.).</p> <p>Службы и отделы, обеспечивающие функционирование информационных технологий и автоматизацию бизнес-процессов.</p>
7-12 день	<p>Выполнение технологических обязательств в соответствии с должностью, занимаемой на предприятии (если работал), составление модели бизнес-процессов, установка и настройка системы.</p> <p>Выполнение кейсов от якорного индустриального партнера АО «РОССЕЛЬХОЗ-БАНК»</p>	<p>Задания 5-16.</p> <p>Анализ информационной системы предприятия: основные информационные объекты и потоки данных.</p> <p>Общее описание информационных технологий в выявленных информационных системах.</p> <p>Описание аппаратного обеспечения функционирования информационных технологий.</p> <p>Описание используемых программных средств.</p> <p>Функции администрирования, организации, хранения информации, защиты информации.</p> <p>Установка и настройка Microsoft SQL Server.</p> <p>Установка и настройка Postgre SQL.</p> <p>Установка и настройка Mongo DB.</p> <p>Установка и настройка шлюза ОС Linux.</p> <p>Установка и настройка сервера приложений.</p>
		<p>Установка и настройка сервера баз данных.</p> <p>Разработка базы данных.</p>

3 этап Заключительный этап

Проводится обработка и анализ полученной информации; составление отчета; подготовка к защите отчета по практике, выступление с докладом на научной конференции.

Кейс-задача №1

«Архитектура комплексной системы мониторинга АПК»

Описание кейса. Россельхозбанк совместно с Проектным институтом цифровой трансформации АПК формирует систему мониторинга хозяйств. Она объединяет данные IoT сенсоров с полей и ферм, спутниковые снимки, данные о кредитах и субсидиях. Студент участвует в проектировании архитектуры: модули сбора и валидации данных, витрины BigData, модули ML прогнозирования урожайности и DSS дашборды. Сложность кейса — необходимость связать разнородные источники и обеспечить работу в реальном времени.

Задача: Разработать архитектуру интегрированной ИИ-системы мониторинга сельхозпредприятий.

Область применения: Цифровые платформы АПК, агроаналитика.

Компетенции: ПК-3 (MF-1); ПК-5 (BD-2); ПК-6 (BD-3)

Кейс-задача №2

«Интеграция модуля компьютерного зрения в банковскую антифрод-систему»

Описание кейса. Антифрод-системы РСХБ анализируют транзакционные данные, но не учитывают биометрию. Для повышения защищённости Студент проектирует и внедряет модуль CV для распознавания и верификации лиц. Решение должно интегрироваться в существующую платформу банка, работать как на устройствах в офисах, так и в мобильных приложениях.

Важная часть — обеспечить точность и устойчивость моделей при работе на реальных потоках клиентов.

Задача: Реализовать модуль CV и встроить его в антифрод-систему банка.

Область применения: Финансовая безопасность, биометрия.

Компетенции: ПК-3 (MF-1); ПК-4 (MF-3); ПК-5 (BD-2)

Кейс-задача №3

«Мультиагентная система управления теплицей»

Описание кейса. На IoT-полигоне есть тепличные установки с сенсорами температуры, влажности, CO₂ и освещённости. Студент разрабатывает мультиагентную систему, где каждый агент отвечает за отдельный процесс (полив, свет, вентиляция). Над ними работает управляющий ML-контроллер, который оптимизирует параметры среды для максимальной урожайности и минимальных затрат ресурсов. Такой кейс развивает умение интегрировать IoT, ML и системную инженерию.

Задача: Разработать мультиагентную ИИ-систему управления теплицей.

Область применения: Умное сельское хозяйство, управление ресурсами.

Компетенции: ПК-3 (MF-1); ПК-6 (BD-3); ПК-7 (BD-4) AC-1, AC-2.

Кейс-задача №4

«Интеллектуальная система анализа клиентских обращений»

Описание кейса. РСХБ ежедневно получает тысячи обращений — жалобы,

запросы на кредиты, технические вопросы.

Студент разрабатывает NLP- систему, которая автоматически классифицирует обращения, выделяет ключевые темы, оценивает тональность.

Система интегрируется в CRM банка и формирует аналитические отчёты для руководства. Сложность задачи — работа с неструктурированными текстами и необходимость точной маршрутизации.

Задача: Построить NLP- систему анализа обращений и интегрировать её в CRM.

Область применения: Финтех, клиентские сервисы.

Компетенции: ПК-4 (MF-3); ПК-5 (BD-2); ПК-6 (BD-3) AC-1, AC-2

Кейс-задача №5

«Конвейер данных (DataOps) для скоринга и мониторинга хозяйств проектного института»

Описание кейса. Банковские и агроданные поступают из множества источников — госреестры, IoT-сенсоры, транзакции, климатические сервисы.

Студент разрабатывает сквозной пайплайн: автоматический сбор данных, валидация, очистка, построение витрин и мониторинг качества.

Задача: Спроектировать ETL/ELT- конвейер с контролем качества и версионностью данных.

Область применения: Big Data- платформы РСХБ.

Компетенции: ПК-5 (BD-2).2; ПК-6 (BD-3).1; ПК-7 (BD-4).1 AC-1, AC-2.

Кейс-задача №6

«Платформа потоковой аналитики транзакций (real- time anti-fraud)»

Описание кейса. Финансовые операции клиентов должны контролироваться в реальном времени. Студент проектирует систему обработки потоков транзакций: event streaming, детекция аномалий и моментальная отправка алертов. Работа включает настройку Kafka/Spark Streaming, интеграцию с антифрод-сервисами и тестирование скорости реакции.

Задача: Реализовать потоковую архитектуру для выявления подозрительных транзакций.

Область применения: Финансовая безопасность, антифрод..

Компетенции: ПК-6 (BD-3).1; ПК-7 (BD-4).2; ПК-10 (ML- 3).1 AC-1, AC-2

Кейс-задача №7

«Геоаналитика полей: сегментация снимков и оценка рисков»

Описание кейса. РСХБ оценивает землю как залог по кредитам. Студент разрабатывает систему, которая анализирует спутниковые снимки и фотографии с дронов: выделяет границы полей, сегментирует культуры и сорняки, рассчитывает индексы здоровья растений. Эти данные становятся частью залоговой оценки и DSS для кредитных экспертов.

Задача: Построить CV- модуль для геоаналитики и интегрировать его в систему залоговой оценки.

Область применения: АПК, кредитование, риск- менеджмент..

Компетенции: ПК-8 (DL-1).1; ПК-9(DL-2).1; ПК-5 (BD-2).1 AC-1, AC-2.

Кейс-задача №8

«Объяснимый ИИ (XAI) для кредитного скоринга»

Описание кейса. Модели скоринга должны быть прозрачны для клиентов и регуляторов. Студент разрабатывает слой ХАI, который показывает, какие факторы повлияли на решение модели (например, SHAP-графики или attention- карты). Система генерирует объяснения для отчётов и интерфейсов банка.

Задача: Встроить объяснимость в модель скоринга и подготовить стандарты отчётности.

Область применения: Финтех, кредитование, аудит.

Компетенции: ПК-10 (ML-3).2; ПК-11 (ML-4).2; ПК-7 (BD-4).2AC-1, AC-2

Кейс-задача №9

«Автоматизация документооборота: OCR + валидация»

Описание кейса. Кредитные заявки сопровождаются десятками сканов. Студент проектирует систему OCR для распознавания текста, классификации документов и проверки полей на соответствие справочникам. Решение сокращает время проверки документов с часов до минут и снижает

вероятность ошибок.

Задача: Реализовать ML- пайплайн для обработки сканов и проверки полей.

Область применения: Кредитный процессинг.

Компетенции: ПК-8 (DL-1).2; ПК-5 (BD-2).2; ПК- 15 (PL-1).2AC-1, AC-2

Таблица 4
Самостоятельное изучение тем

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Дормируемые компетенции
1	Нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации), на котором проходит практику студент.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;
2	Входные и выходные документы подразделения предприятия (организации). Схемы информационных потоков. Построение концептуальных схем предметной области. Проектирование структуры базы данных.	ПК-1 (FC-1).1; ПК-1 (FC-1).2; ПК-2 (FC-2).1; ПК-2 (FC-2).2; ПК-3 (MF-1).1; ПК-3 (MF-1).2; ПК-4 (MF-3).1; ПК-5 (BD-2).1; ПК-5 (BD-2).2; ПК-6 (BD-3).1; ПК-7 (BD-4).1;

		ПК-7 (BD-4).2; ПК-7 (BD-4).3;
3	Формы статистической, бухгалтерской, финансовой, внутренней отчетности, разрабатываемые на предприятии (организации).	ПК-8 (BD-5).1; ПК-8 (BD-5).2; ПК-9 (ML-2).1; ПК-9 (ML-2).2; ПК-10 (ML-3).1; ПК-10 (ML-3).2; ПК-11 (ML-4).1; ПК-11 (ML-4).2; ПК-12 (ML-6).1; ПК-12 (ML-6).2; ПК-13 (DL-1).1; ПК-13 (DL-1).2; ПК-13 (DL-1).3; ПК-13 (DL-1).4; ПК-14 (DL-3).1; ПК-14 (DL-3).2;
4	ГОСТы серии 19 и 34.	ПК-15 (PL-1).1; ПК-15 (PL-1).2; ПК-15 (PL-1).3; ПК-16 (PL-3).1; ПК-16 (PL-3).2;
5	Автоматизации решения прикладных задач профессиональной деятельности.	ПК-16 (PL-3).3; ПК-17 (LC-1).1; ПК-17 (LC-1).2; ПК-18 (LC-2).1; ПК-18 (LC-2).2;

При реализации программы дисциплины используются следующие современные методики и технологии обучения:

- гибкая архитектура программ – 25% содержания ежегодно обновляется с участием индустрии с учетом отраслевой направленности;
- адаптивные технологии взаимодействия с профессионалами из индустрии (наставничество, кейсы от индустриальных партнеров);
- проектно-соревновательный подход – хакатоны и командные решения отраслевых задач;
- проблемно-ориентированное обучение – работа над кейсами от индустриальных партнёров;
- решение практических задач на практических занятиях в лабораториях центра «Институт цифровой трансформации в АПК».

6. Организация и руководство практикой

6.1 Обязанности руководителя Ознакомительной практики

Назначение.

Для руководства практикой студента, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики из числа профессорско-преподавательского состава Университета.

Для руководства практикой студента, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующей проведе-

ние практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

Ответственность.

Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, директором института (заместителем директора по практике) и проректором по учебно-методической и воспитательной работе за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

Руководители Ознакомительной практики от Университета:

- Устанавливают связь с руководителем практики от организации.
 - Организуют выезд студентов на практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.
- Составляет рабочий график (план) проведения практики;
 - Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе (в ходе преддипломной практики) и подготовке отчета.
 - Совместно с руководителем практики от организации распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.
 - Осуществляют контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО и доводят информацию о нарушениях до дирекции и выпускающей кафедры.
 - Несут ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение студентами правил техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
 - Оценивают результаты прохождения практики студентов.
 - Рассматривают отчеты студентов по практике, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой письменную рецензию о содержании отчета с предварительной оценкой работы студентов.

Руководитель Ознакомительной практики от профильной организации:

- Согласовывает с руководителем практики от Университета совместный рабочий график (план) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики.
 - Предоставляет рабочие места студентам.
 - 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.
 - Подписывает дневник и другие методические материалы, готовит характеристику о прохождении практики студентом.

6.2 Обязанности студентов при прохождении Ознакомительной практики:

Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.

- Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны

труда и пожарной безопасности.

- Ведут дневники, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которых записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.

- Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет с оценкой по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС ВО и ОПОП.

- Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.

6.3 Инструкция по технике безопасности

Перед началом практики заместители директоров по практике и профориентационной работе и руководители практики от Университета проводят инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания практики.

6.3.1 Общие требования охраны труда

К самостоятельной работе допускаются лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) ТК и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями, на которых запрещено применение труда лиц моложе 18 лет.

Обучающиеся должны проходить предварительный медицинский осмотр и, при необходимости, периодический осмотр и противозенцефалитные прививки. После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи; раз в год – курсовое обучение.

К управлению машиной, механизмом и т.д. допускаются лица, имеющие специальную подготовку.

Обучающийся обязан соблюдать правила трудового внутреннего распорядка, установленные для конкретной профессии и вида работ, режим труда и отдыха, правила пожарной и электробезопасности.

Опасные и вредные производственные факторы: падающие деревья и их части, ветровально-буреломные, горелые, сухостойные, фаутные и иные опасные деревья, подрост, кустарники; движущиеся машины, агрегаты, ручной мотоинструмент, вращающиеся части и режущие рабочие органы машин, механизмов, мотоинструмента, толчковые удары лесохозяйственных агрегатов; повышенные уровни вибрации, шума, загазованности, запыленности, пестициды и ядохимикаты, неблагоприятные природные и метеоусловия, кровососущие насекомые, пламя, задымленность, повышенный уровень радиации, недостаток освещенности.

Действие неблагоприятных факторов: возможность травмирования и получения общего или профессионального заболевания, недомогания, снижение работоспособности.

Для снижения воздействия на обучающихся опасных и вредных производствен-

ных факторов работодатель обязан: обеспечить их бесплатно спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями по профессиям, видам работ в соответствии с действующими Типовыми отраслевыми нормами бесплатной их выдачи и заключенными коллективными договорами, проведение прививок от клещевого энцефалита и иных профилактических мероприятий травматизма и заболеваемости.

Обучающийся обязан: выполнять работу, по которой обучен и проинструктирован по охране труда и на выполнение которой он имеет задание; выполнять требования инструкции по охране труда, правила трудового внутреннего распорядка, не распивать спиртные напитки, курить в отведенных местах и соблюдать требования пожарной безопасности; работать в спецодежде и обуви, правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты, знать и соблюдать правила проезда в пассажирском транспорте.

При несчастном случае необходимо: оказать пострадавшему первую помощь (каждый обучающийся должен знать порядок ее оказания и назначение лекарственных препаратов индивидуальной аптечки); по возможности сохранить обстановку случая, при необходимости вызвать скорую помощь и о случившемся доложить непосредственному руководителю работ.

Обо всех неисправностях работы механизмов, оборудования, нарушениях технологических режимов, ухудшении условий труда, возникновении чрезвычайных ситуаций сообщить администрации и принять профилактические меры по обстоятельствам, обеспечив собственную безопасность.

В соответствии с действующим законодательством обучающийся обязан выполнять требования инструкций, правил по охране труда, постоянно и правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты. Своевременно проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, противоэнцефалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

6.3.2 Частные требования охраны труда

Требования охраны труда во время работы на персональном компьютере и видеодисплейных терминалах

При работе необходимо:

- в течение всего рабочего дня содержать в порядке и чистоте рабочее место;
- держать открытыми все вентиляционные отверстия устройств;
 - при необходимости прекращения работы на некоторое время корректно закрыть все активные задачи;
 - отключать питание только в том случае, если во время перерыва в работе на компьютере необходимо находиться в непосредственной близости от видеотерминала (менее 2 метров), в противном случае питание разрешается не отключать;
- выполнять санитарные нормы и соблюдать режимы работы и отдыха;
 - соблюдать правила эксплуатации вычислительной техники в соответствии с инструкциями по эксплуатации;
 - соблюдать установленные режимом рабочего времени регламентированные перерывы в работе и выполнять в физкультпаузах и физкультминутках рекомендованные упражнения для глаз, шеи, рук, туловища, ног;

- соблюдать расстояние от глаз до экрана в пределах 60 - 80 см.
Во время работы запрещается:
- касаться одновременно экрана монитора и клавиатуры;
- прикасаться к задней панели системного блока при включенном питании;
 - переключение разъемов интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании;
 - загромождать верхние панели устройств бумагами и посторонними предметами;
 - допускать захламленность рабочего места бумагой в целях недопущения накопления органической пыли;
- производить отключение питания во время выполнения активной задачи;
- производить частые переключения питания;
 - допускать попадание влаги на поверхность системного блока, монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и др. устройств;
 - включать сильноохлажденное (принесенное с улицы в зимнее время) оборудование;
- производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования.

По окончании работ необходимо соблюдать следующую последовательность выключения вычислительной техники:

- произвести закрытие всех активных задач;
- убедиться, что в дисководах нет дискет;
- выключить питание системного блока (процессора);
- выключить питание всех периферийных устройств;
- отключить блок бесперебойного питания.

По окончании работ необходимо осмотреть и привести в порядок рабочее место.

Обо всех недостатках, возникших во время выполнения работ сообщить руководителю структурного подразделения (инженеру, руководителю практики).

7. Методические указания по выполнению программы практики

7.1 Документы, необходимые для аттестации по практике

Во время прохождения Ознакомительной практики студент ведет дневник, в котором описывает полученные задания, проводимые мероприятия и виды работ.

По выполненной практике, независимо от ее характера, студент составляет отчет. На отчет должна быть получена положительная рецензия от руководителя практики от кафедры, на титульном листе должна стоять его подпись под разрешающей надписью: «Допускается к защите».

7.2 Правила оформления и ведения дневника

Во время прохождения практики обучающийся последовательно выполняет наблюдения, осуществляет сбор данных по организации, результаты заносит в дневник. Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых обучающийся принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка. Например, при обследовании орга-

низации необходимо указать функциональные и обеспечивающие подсистемы информационной системы организации и т.д.

В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями, и т.п.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу обучающегося и его участие в проведении исследований. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Еженедельно дневник проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

7.3 Общие требования, структура отчета и правила его оформления

Общие требования. Общие требования к отчету:

четкость и логическая последовательность изложения материала;

убедительность аргументации;

краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;

конкретность изложения результатов работы;

обоснованность рекомендаций и предложений.

Структура отчета. Структурными элементами отчета являются:

титульный лист;

содержание;

перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;

введение;

основная часть;

заключение;

библиографический список;

приложения.

Описание элементов структуры отчета. Отчет представляется в виде пояснительной записки. Описание элементов структуры приведено ниже.

Титульный лист отчета. Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа с листом отчета приведен в Приложении А.

Перечень сокращений и условных обозначений. Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращениях и условных обозначениях. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в отчете сокращений и условных обозначений.

Содержание. Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение. «Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещаются на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посере-

дине страницы.

Во введении приводится общая информация о проделанной работе, цели, задачи, план Ознакомительной практики, место проведения практики.

В заключение отчета излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки выявленных проблем. Выводы должны быть конкретными и прямо вытекать из анализа фактических данных.

После заключения студент ставит дату окончания работы и подпись.

Основная часть. Основная часть отчета должна быть разбита на главы или разделы/подразделы в соответствии с заданием и содержанием практики. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Изложение результатов практики должно быть лаконичным, главы отчета должны быть взаимосвязаны. Особое внимание следует обращать на цельность изложения, переходы от одного вопроса к другому и связи между ними и общей задачей отчета.

В соответствии с основной задачей Ознакомительной практики, в зависимости от места работы на практике студент должен представить:

- организационную структуру управления предприятием;
- кадровый состав;
- экономику, финансы;
- документооборот;
- производственные процессы и технологии;
- оборудование, вычислительную технику, средства автоматизации;
- информационные технологии, используемые в организации;
 - методы совершенствования производственного процесса, повышения его эффективности и производительности труда;
 - организацию проектно-конструкторской, технологической научно-исследовательской, изобретательской и рационализаторской деятельности организации и пр.;
 - средства обеспечения безопасности жизнедеятельности и гигиены труда, охраны здоровья людей и окружающей среды.

Библиографический список. Библиографический список – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении отчета.

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее 15 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 10-х лет и зарубежных источников, а также стандартов, ГОСТов профессиональной деятельности.

Приложения (по необходимости). Приложения являются самостоятельной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- данные обследования организации, статистические данные;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты (коды программ), которые по разным причинам не могут быть помещены в

отчет и т.д.

Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах отчета и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Каждая глава отчета начинается с новой страницы.
8. Написанный и оформленный в соответствии с требованиями отчет обучающийся регистрирует на кафедре.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Основная литература

1. Борзунов, С. В. Языки программирования. Python: решение сложных задач : учебное пособие для вузов / С. В. Борзунов, С. Д. Кургалин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 192 с. — ISBN 978-5-507-51226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508367> (дата обращения: 22.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Янцев, В. В. JavaScript. Креативное программирование : учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-507-49267-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383837> (дата обращения: 22.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Тюкачев, Н. А. C#. Основы программирования : учебное пособие для СПО / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 272 с. — ISBN 978-5-507-50654-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/452021> (дата обращения: 22.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2 Дополнительная литература

1. Тюрин, И. В. Вычислительная техника и информационные технологии / И.

В. Тюрин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 336 с. — ISBN 978-5-507-47314-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/359855> (дата обращения: 22.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Карминский А. М., д.т.н., д.э.н., проф., Черников Б. В., д.т.н., доц., проф.

2. Митяков, Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для вузов / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 252 с. — ISBN 978-5-507-51198-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507451> (дата обращения: 22.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 244 с. — ISBN 978-5-507-53648-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/493991> (дата обращения: 22.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Баланов, А. Н. Создание цифровых экосистем : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 480 с. — ISBN 978-5-507-49668-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/428036> (дата обращения: 22.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Минаков, И. А. Экономика предприятий АПК / И. А. Минаков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-507-46081-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/327161> (дата обращения: 22.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Таблица 5

Перечень программного обеспечения

№ п/п	нование раздела практики	аименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Основной этап: разработка программы практики	icrosoft Word	текстовый редактор	Microsoft	2016
2.	Работа с научной литературой, обоснование актуальности практики, формулирование цели и задач практики.	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2016
		Microsoft Windows Server	Сетевая операционная система	Microsoft	2016
3.	Подготовка материалов для отчета.	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2016

4.	Заключительный этап: завершение работы над отчетом, консультации с руководителем, доработка отчета, подготовка к защите отчета.	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2016
----	---	----------------	--------------------	-----------	------

Интернет-ресурсы:

1. Электронный архив с открытым доступом для научных статей и препринтов (онлайн-хранилище Пола Гиснспарга научных данных arXiv по физики, математики, компьютерным наукам, астрономии, биологии). – URL: <https://arxiv.org/abs/2311.12351> (открытый доступ)

2. Holistic AI. Платформа управления искусственным интеллектом для разработчиков и компаний, внедряющих и масштабировать ИИ. <https://www.holisticai.com/blog/from-transformer-architecture-to-prompt-engineering> (открытый доступ)

3. Google Машинное обучение для образования (базовые курсы) <https://developers.google.com/machine-learning/gan/generative?hl=ru>(открытый доступ)

4. Мультимодальное глубокое обучение (курс). https://slds-lmu.github.io/seminar_multimodal_dl/c02-00-multimodal.html(открытый доступ)

5. Платформа с инструментами разработки приложений с использованием машинного обучения (публикации) <https://paperswithcode.com/methods/category/generative-models>(открытый доступ)

6. Онлайн-медиа-платформа Data Science, машинного обучения и ИИ <https://towardsdatascience.com/deep-generative-models-25ab2821afd3>(открытый доступ)

7. Научная электронная библиотека Elibrary. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/authors.asp> (открытый доступ)

8. Библиографическая и реферативная база Scopus. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.scopus.com> (открытый доступ)

8.4 Материалы конференций А/А*

1. Материалы конференции IEEE International Conference on Data Mining (ICDM). – URL: <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/icdm/index.html> и др.

2. Anpeng Wu, Haoxuan Li, Chunyuan Zheng, Kun Kuang, and Kun Zhang. 2025. Classifying Treatment Responders: Bounds and Algorithms. In Proceedings of the 31st ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining V.1 (KDD '25), August 3–7, 2025, Toronto, ON, Canada. ACM, New York, NY, USA, 12 pages. <https://doi.org/10.1145/3690624.3709191>. – URL: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3690624.3709191>

3. Choosing the number of factors in factor analysis with incomplete data via a novel hierarchical Bayesian information criterion. Adv. Data Anal. Classif. 19(1): 209-235 (2025) – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11634-024-00582-w>

4. Jianhua Zhao, Changchun Shang, Shulan Li, Ling Xin, Philip L. H. Yu:

5. Mina Dalirrooyfard, Konstantin Makarychev, Slobodan Mitrović Pruned Pivot:

Correlation Clustering Algorithm for Dynamic, Parallel, and Local Computation Models // Proceedings of the 41 st International Conference on Machine Learning, Vienna, Austria. PMLR 235, 2024. – PP. – URL: <https://openreview.net/pdf?id=saP7s0ZgYE>

6. Материалы конференции ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD). – URL: <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/kdd/index.html>

7. Материалы конференции Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP). – URL: <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/emnlp/index.html>

8. Материалы конференции Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS). – URL: <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/nips/index.html>

9. Материалы конференции European Conference on Computer Vision (ECCV). – URL: <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/emnlp/index.html>

10. Материалы конференции International Conference on Machine Learning (ICML). – URL: <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/icml/index.html>

9. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение практики определяется возможностями Организации и должно соответствовать современному состоянию отрасли и оснащению вычислительной техникой и программного обеспечения.

Инфраструктура для реализации базового блока по глубокому и машинному обучению при подготовки бакалавров включает аппаратное оборудование и специализированное программное обеспечение для выполнения высокопроизводительных вычислений, и позволяет использовать фреймворки для разработки и развёртывания моделей глубоких нейронных сетей, инструменты управления данными для обработки и хранения данных, облачные платформы, периферийные устройства и датчики для создания систем искусственного интеллекта в агропромышленном комплексе, что обеспечивает формирование практических навыков и компетенций у обучающихся, необходимых в профессиональной деятельности в сфере искусственного интеллекта и анализа данных.

Аппаратная части инфраструктуры позволяет решить задачи:

- обеспечения высокопроизводительных вычислений для обработки больших объёмов данных и тренировки моделей машинного обучения;

- развёртывания специализированных серверов и облачных сервисов для GPU-вычислений и распределённых расчётов;

- организации хранилищ данных с высокой пропускной способностью и масштабируемостью;

- обеспечить возможность параллельной обработки больших объёмов данных за счет высокопроизводительных серверов и вычислительных кластеров, что позволяет масштабировать обучение моделей.

Проведение учебных занятий (практических и лабораторных), курсовых работ и проектов работ, проектной деятельности, по блокам дисциплин глубокого обучения с использованием аппаратных средств поддержки высокопроизводительных вычислений компьютерных классов и лаборатории искусственного интеллекта, включая:

1. 17 профессиональных рабочих станций с процессорами Intel i9 и графическими ускорителями NVIDIA GeForce RTX 4090 128 ГБ оперативной памяти, 1 ТБ

SSD накопителей

2. Серверное оборудование:

- 2 модуля с суммарным количеством 772 потоков;
 - 262 ГБ оперативной памяти, 87 ТБ SSD хранилища;
 - Высокопроизводительные процессоры Intel Xeon Gold и Platinum;
- Вычислительный кластер на базе NVIDIA H100;
- 7168 ГБ оперативной памяти;
 - 110 производительных ядер, 220 высокоэффективных потоков;
 - 400 ГБ видеопамяти, 84480 ядер CUDA;
 - 72 ТБ высокоскоростного хранилища;
 - 10 Гбит сеть с резервированием.

Программная часть инфраструктуры включает:

- экосистему инструментов разработки и анализа данных (Python, R, TensorFlow, PyTorch);

- библиотеки и фреймворки для глубокого обучения и AI-разработки;
- инструменты визуализации и мониторинга производительности моделей.

Проведение учебных занятий (практических и лабораторных), курсовых работ и проектов работ, проектной деятельности, по блокам дисциплин глубокого обучения осуществляется с использованием программных средств поддержки высокопроизводительных вычислений компьютерных классов и лаборатории искусственного интеллекта классов, включающих популярные фреймворки TensorFlow, PyTorch, Keras и MXNet. Эти инструменты предоставляют библиотеки и API для разработки, тренировки и развертывания моделей глубокого обучения.

Кроме того, специализированное ПО включает инструменты эффективного управления большими объемами данных, такие как Hadoop и Spark, а также вспомогательное ПО: Jupyter, Open Source Computer Vision Library (OpenCV), Visual Studio Code (VS Code), Anaconda, GitFlic, Scanex image processor, QGIS, Anilogic, Scikit-learn, Theano, Apache MXNet, Apache Hadoop, Apache Spark, Apache Airflow, Apache NiFi, Caffe, ONNX (Open Neural Network Exchange), Chainer, Fast.ai, Microsoft Cognitive Toolkit (CNTK), PaddlePaddle, Hugging Face Transformers, Deeplearning4j, ML.NET, XGBoost (eXtreme Gradient Boosting), Dask Rasa, DeepSpeed, MLflow, Ray, Optuna, PCL (Point Cloud Library), ROS (Robot Operating System), EViews, Stata/IC, Statistica 6 Ru, Mathcad Express, Apache Kafka, Wolfram Mathematica, Google Colaboratory, Qt Creator, Qt Designer, PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL Server, MongoDB.

В учебном процессе используется инфраструктура учебно-научных лабораторий Центра «Проектный институт цифровой трансформации АПК», деятельность которого построена на принципах синергии между академическими знаниями и реальными потребностями агропромышленного комплекса. Стратегия направлена на создание устойчивой экосистемы, где студенты, преподаватели и бизнес-партнёры совместно разрабатывают решения для цифровизации отрасли, используя R&D-направления как основу для образовательных модулей и кейсов:

1. IoT-лаборатория: тестирование защищённых каналов управления агро-датчиками и автоматизированными системами (IPv6, 5G).

2. Лаборатория больших данных: разработка методик контроля качества и

предобработки исходных данных.

3. Лаборатория цифровых двойников: моделирование виртуальных аг-ро-объектов с оценкой надёжности и отказоустойчивости.

4. Лаборатория ГИС и ДЗЗ: адаптация геопространственных платформ под точное земледелие.

5. Лаборатория информационной безопасности: аудит и пентест агро-ИТ-систем.

6. Лаборатория био-информатики: обработка и структурирование био-данных.

7. Лаборатория цифровых продуктов: прототипирование интерфейсов и API для агро-решений.

8. Лаборатория ИИ в АПК: верификация и сертификация отраслевых ИИ-моделей.

10. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)

• Текущая аттестация по разделам практики

Текущая аттестация проводится по следующим контрольным вопросам:

1. Структуры и модели баз данных.
2. Проектирование структуры базы данных.
3. Создание базы данных.
4. Структура управления современным предприятием.
5. Архитектура предприятия.
6. Описание бизнес-процессов организации.
7. Бизнес-архитектура предприятия.
8. Информационные технологии в АПК.
9. Службы и отделы, обеспечивающие функционирование информационных технологий и автоматизацию бизнес-процессов.
10. Аппаратное обеспечение функционирования информационных технологий.
11. Программное обеспечение функционирования информационных технологий.

Критерии оценки:

- оценка «**отлично**» ставится, если студент ответил на вопросы правильно, приведен обзор современных информационных технологий и электронных информационно-образовательных ресурсов, выводы обоснованы.

- оценка «**хорошо**» ставится, если студент ответил на вопросы правильно, но имеются отдельные логические несоответствия в изложении материала;

- оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент ответил на вопросы не в полной мере, без учета терминологической составляющей для прикладной информатики и экономики;

- оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент не ответил, не понимает сущность вопроса, не разбирается в решении прикладных задач.

Задания

Задание 1. Дать общую характеристику деятельности предприятия: вид и профиль деятельности, масштаб предприятия; состав подразделений; основные службы;

структура управления предприятием.

Задание 2. Сделать анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия, использования различных ресурсов (финансовых, кадровых, технических и др.).

Задание 3. Изучить научную литературу и электронные информационно-образовательные ресурсы по настройке информационной системы.

Задание 4. Отметить службы и отделы, обеспечивающие функционирование информационных технологий и автоматизацию бизнес-процессов.

Задание 5. Дать анализ информационной системы предприятия: основные информационные объекты и потоки данных.

Задание 6. Дать общее описание информационных технологий в выявленных информационных системах.

Задание 7. Дать описание аппаратного обеспечения функционирования информационных технологий.

Задание 8. Дать описание используемых программных средств.

Задание 9. Отметить функции администрирования, организации, хранения информации, защиты информации.

Задание 10. Установка и настройка Microsoft SQL Server. Задание 11. Установка и настройка PostgreSQL.

Задание 12. Установка и настройка MongoDB. Задание 13. Установка и настройка шлюза ОС Linux.

Задание 14. Установка и настройка сервера приложений. Задание 15. Установка и настройка сервера баз данных. Задание 16. Разработка базы данных.

Задание 17. Обобщить полученную информацию.

Задание 18. Подготовить отчет по результатам выполнения заданий 1-17.

Критерии оценки:

По итогам выполненных заданий выставляется оценка:

- оценка **«отлично»** ставится, если цель и задачи практики сформулированы в соответствии с необходимыми требованиями. Проведенный обзор литературы и электронные информационно-образовательные ресурсы изложены логически верно, выводы обоснованы. Отчет оформлен в соответствии с требованиями оформления работ.

- оценка **«хорошо»** ставится, если цель и задачи практики сформулированы в соответствии с необходимыми требованиями. Имеются отдельные логические несоответствия в изложении материала, в оформлении отчета наблюдаются отдельные недочеты;

- оценка **«удовлетворительно»** ставится, если излагаемый в отчете материал не в полной мере соответствует теме исследования, задачи практики сформулированы без учета терминологической составляющей для прикладной информатики и экономики;

- оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студентом представлен отчет, не соответствующий требованиям, установленным программой практики.

Промежуточная аттестация по практике

Зачет с оценкой, получает обучающийся, прошедший практику, ведший дневник практики, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении.

Промежуточная аттестация по практике проходит в виде защиты отчета о прохождении практики. Для выхода на защиту студент помимо отчета о практике должен подготовить презентацию и доклад. Слайды презентации должны содержать иллюстративный материал к докладу студента. Доклад делается по теме исследования, выполненного в ходе прохождения практики. На слайды презентации нельзя выносить текст в объеме, превышающем одно простое предложение. На слайды презентации выносятся схемы, диаграммы, рисунки и графики, а также фрагменты таблиц. Слайды презентации должны быть пронумерованы. Заглавный слайд презентации должен содержать название университета, название объекта исследования, название тематики исследования, ФИО докладчика. На доклад отводится 5-7 минут и 3-5 минут на ответы на вопросы, но не более 10 минут на все выступление.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета. Промежуточный контроль по практике – зачет с оценкой.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценки:

Успеваемость студента оценивается в баллах от 0 до 100. Максимальная оценка знаний проводится по следующим критериям:

- Выполнение заданий практики – 40 баллов;
- Ведение дневника – 20 баллов;
- Промежуточный контроль (зачет с оценкой) – 40 баллов.

Соответствие балльной оценки общепринятой 4-х балльной шкале оценок приведено в таблице 7.

Таблица 7

Соответствие балльных оценок по 4-х балльной шкале

Балльная оценка	Оценка по 4хбалльной шкале
0-59	Неудовлетворительно - 2
60-69	Удовлетворительно - 3
70-89	Хорошо – 4
90-100	Отлично - 5

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные планом практики на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.

Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, компетентностно-ролевой модели (КРМ-ИИ) и Учебного плана по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программу разработали:
 Дашиева Б.Ш., к.э.н., доцент



РЕЦЕНЗИЯ

на программу Б2.О.01.01(У) « Ознакомительная практика» ОПОП ВОпо направлению 09.03.03 Прикладная информатика направленность «Программные решения для бизнеса» (квалификация выпускника — бака- лавр)

Ашмариной Татьяной Игоревной, доцентом кафедры экономики и организации производства, кандидатом экономических наук (далее по тексту рецензент), проведено рецензирование Программы Ознакомительной практики ОПОП ВО по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность «Программные решения для бизнеса» разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре кибернетики и кибернетики (разработчики — Дашиева Б.Ш., к.э.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензирование материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная программа практики учебная «Ознакомительная практика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к программе ФГОС ВО.

3. Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 09.03.03 Прикладная информатика

4. В соответствии с Программой за Ознакомительной практикой закреплено 9 общепрофессиональных (ОПК) компетенций (27 индикаторов) и 25 профессиональных (ПК) компетенций (54 индикатора). Ознакомительная практика и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость Ознакомительной практики составляет 9 зачётных единиц (324 часа), что соответствует требованиям ФГОС ВО.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

8. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

9. Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой — 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой — 5 наименования, периодическими изданиями — 10 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы — 8 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 09.03.03 Прикладная информатика.

10. Материально-техническое обеспечение практики соответствует специфике Ознакомительной практики и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы Ознакомительной практики ОПОП ВО по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность «Программные решения для бизнеса» (квалификация выпускника — бакалавр), Дашиева Б.Ш., к.э.н., доцент, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Ашмарина Т.И., к.э.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)(подпись)



«28» 08 2025г.

ПРИЛОЖЕНИЕ А



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК Кафедра прикладной информатики

ОТЧЕТ

**по Ознакомительной практике
на базе**

С «_» по «_» 20_ г.

Выполнил (а)

студент (ка) ... курса... группы

_____ ФИО

Дата регистрации отчета
на кафедре

_____ Допущен (а) к защите
Руководитель:

ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

ученая степень, ученое звание, ФИО подпись

ученая степень, ученое звание, ФИО подпись

ученая степень, ученое звание, ФИО подпись

Оценка

Дата защиты

Москва 20_