

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт экономики и управления АПК
Кафедра Информационные технологии и математическое обеспечение
информационных систем**

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЭиУ АПК
Шапорова З.Е.

« 27 » марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор
Пыжикова Н.И.

« 28 » марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская работа

ФГОС ВО

Направление подготовки **09.04.03** «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) «Цифровые технологии в АПК»

Курс 1,2

Семестр (ы) 2,3

Форма обучения очная

Квалификация выпускника магистр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2025

Составители: Бронов С.А., д.т.н., профессор

« 5 » 03 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика профессионального стандарта № 916 от 19.09.2017 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры Информационных технологий и математического обеспечения информационных систем (ИТМОИС) протокол № 7 «21» 03 2025 г.

Зав. кафедрой ИТМОИС Калитина В.В. канд.пед.наук

«21» 03 2025 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института экономики и управления АПК
протокол № 7 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Института экономики и управления АПК
ст.преподаватель Рожкова А.В. «24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
09.04.03 – «Прикладная информатика»

Калитина В.В. канд.пед.наук

«24» 03 2025 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА».....	5
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА». КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.....	6
2. МЕСТО ПРАКТИКИ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	12
3. ФОРМЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	14
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА».....	15
5. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ	18
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	19
6.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	19
6.1.1. <i>Оценочное средство (задачи в рамках индивидуального задания)</i>	19
6.1.2. <i>Критерии оценивания результатов текущего контроля</i>	19
6.2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	19
6.2.1. <i>Вопросы к зачёту</i>	20
6.2.2. <i>Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации</i>	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ.....	21
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	29

Аннотация
рабочей программы производственной практики
«Научно-исследовательская работа»

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части Блока 2. «Практика» подготовки магистрантов по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика». Практика реализуется в институте Экономики и управления АПК кафедрой Информационных технологий и математического обеспечения информационных систем.

Практика нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-3, УК-4, и общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7 выпускника.

Содержание практики нацелено на подготовку научно-исследовательской части выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и охватывает круг вопросов, связанных с закреплением, углублением и систематизацией теоретических знаний, полученных в процессе обучения, подготовкой магистрантов к проведению различного типа, вида и форм научной деятельности; развитие у магистрантов интереса к исследовательской работе; освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете; освоение технологий самостоятельной работы с учебной и научной литературой.

Преподавание практики предусматривает следующие формы организации учебного процесса: самостоятельная работа магистранта, консультации руководителя выпускной квалификационной работы.

Программой практики предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса и промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой.

Общая трудоёмкость освоения практики составляет 6 зачётных единиц, 216 час., из них контактная работа 144 час., самостоятельная работа магистрантов 72 час.

1. Цели и задачи производственной практики «Научно-исследовательская работа». Компетенции, формируемые в результате освоения

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части Блока 2. «Практика» подготовки магистрантов по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика». Практика реализуется в институте Экономики и управления АПК кафедрой Информационных технологий и математического обеспечения информационных систем.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» закрепляет знания и умения, приобретаемые магистрантами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию универсальных и профессиональных компетенций обучающихся.

Цель практики: формирование навыков и умений, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися при изучении теоретических дисциплин применительно к теме выпускной квалификационной работы;

- формулировки целей и постановка задач применительно к теме выпускной квалификационной работы;

- выполнение библиографической работы и патентного поиска с привлечением современных информационных технологий применительно к теме выпускной квалификационной работы;

- анализ информации и современных программно-технических средств в решении прикладных задач применительно к теме выпускной квалификационной работы;

- представления итогов выполненной работы в виде отчёта, представляющего собой часть выпускной квалификационной работы, оформленных в соответствии с принятыми требованиями с привлечением современных средств редактирования и печати.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» проводится, как правило, на предприятиях агропромышленного комплекса по месту выполнения выпускной квалификационной работы, а также на кафедрах и в лабораториях ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

В ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ создаются полноценные условия для получения образования магистрантами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и магистрантами инвалидами. При наличии таких магистрантов разрабатываются индивидуальные адаптированные программы проведения практики.

При прохождении практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации индивидуальной программы реабилитации и медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида относительно рекомендованных условий и видов труда и требования по доступности.

На основании личного заявления магистранта практика может проводиться в структурных подразделениях ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Руководство практикой осуществляется преподавателями выпускающей кафедры.

Аттестация по итогам практики производится в виде защиты обучающимися выполненного индивидуального задания в соответствии с темой выпускной квалификационной работы и представления отчёта, оформленного в соответствии с правилами и требованиями, установленными ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация практики проходит в форме зачёта с оценкой.

Форма проведения практики - дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики).

Вид практики - производственная.

Тип практики - научно-исследовательская работа.

Способ проведения преддипломной практики — выездная, проводится, как правило, на предприятиях агропромышленного комплекса Красноярского края по месту выполнения выпускной квалификационной работы. Основной формой прохождения производственной практики «Научно-исследовательская работа» является непосредственное участие магистранта в деятельности организации по месту прохождения практики, как правило, связанной с темой выпускной квалификационной работы. В виде исключения на основании личного заявления студента практика может проводиться в структурных подразделениях университета (стационарно).

Содержание производственной практики «Научно-исследовательская работа» охватывает следующий перечень вопросов:

- работа с библиотечным фондом и Интернет-ресурсами для поиска и систематизации научных источников и информации по теме исследований;
- систематизация и обобщение научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы;
- ознакомление с основными принципами работы с деловой информацией, корпоративными информационными системами и базами данных;
- анализа рынка программно-технических и инструментальных средств для решения задач по теме выпускной квалификационной работы;
- выполнение концептуального, структурного и функционального проектирования по теме выпускной квалификационной работы.

Производственную практику «Научно-исследовательская работа» магистранты проходят на 1 и 2 курсах в 2 и 3 семестрах соответственно.

Согласно ФГОС ВО и рабочему учебному плану планируются следующие результаты обучения, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2. Разрабатывает и содержит содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на	УК-1.1. Знает: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; УК-1.2. Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа

		основе системного и междисциплинарных подходов. УК-1.3. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; УК-1.3. Владеет: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели УК-3.2. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде УК-3.3. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	УК-3.1. Знает: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. УК-3.2. Умеет: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; - разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; УК-3.3. Владеет: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные	УК-4.1. Составляет типовую деловую документацию для академических и	УК-4.1. Знает: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной

	технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	профессиональных целей на государственном и иностранном языке УК-4.2. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая наиболее подходящий формат УК-4.3. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств	коммуникации; - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия; УК-4.2. Умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; УК-4.3. Владеет: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Определяет источники, осуществляет поиск и развивает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности ОПК-1.2. Формулирует решение нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических,	ОПК-1.1. Знает: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности; ОПК-1.2. Умеет: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний; ОПК-1.3. Владеет: навыками теоретического и экспериментального

		естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний ОПК-1.3. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Понимает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ОПК-3.2. Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное и определяет ее структуру ОПК-3.3. Структурирует, оформляет и представляет информацию в виде докладов, публикаций, аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; ОПК-3.3. Владеет: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Понимает методологические основы и общие принципы исследований ОПК-4.2. Формулирует принципы исследований, находит, сравнивает, оценивает и развивает методы исследований ОПК-4.3. Применяет новые научные принципы и методы проведения исследований для	ОПК-4.1. Знает: новые научные принципы и методы исследований; ОПК-4.2. Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований; ОПК-4.3. Владеет: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.

		решения практических задач профессиональной деятельности	
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ОПК-6.1. Понимает содержание и проблемы информационного общества и прикладной информатики, комплексный характер информатизации: правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации ОПК-6.2. Проводит анализ и выбор современных методов и технологий прикладной информатики для решения задач информатизации ОПК-6.3. Применяет методы прикладной информатики в практике информатизации	ОПК-6.1. Знает: содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в цифровую экономику, методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем; ОПК-6.2. Умеет: проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов; ОПК-6.3. Владеет: методами прикладной информатики в практике

			информатизации
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1. Понимает теоретические основы, методы научного исследования и способы решения научных проблем в области проектирования и управления информационными системами ОПК-7.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования в области проектирования и управления информационными системами ОПК-7.3. Применяет в практике создания информационных систем современные методы научных исследований и математического моделирования	ОПК-7.1. Знает: логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений; ОПК-7.2. Умеет: осуществлять методологическое обоснование научного исследования; ОПК-7.3. Владеет: современными методами научных исследований и математического моделирования

Общая трудоёмкость практики составляет 6 зач. ед. (216 час.) в 2 и 3 семестрах.

Программой практики предусмотрены контактная (практическая работа на предприятии) — 144 час. и самостоятельная работа — 72 час.

2. Место практики «Научно-исследовательская работа» в структуре ОПОП

Производственную практику «Научно-исследовательская работа» магистранты проходят на 1 и 2 курсах в 2 и 3 семестрах соответственно. В таблице 2 приведены дисциплины обязательной части и части, формируемой участниками

образовательных отношений ОПОП, задействованные в формировании программы практики.

Таблица 2

**Дисциплины ОПОП,
задействованные в формировании программы практики.**

Наименование дисциплины	Перечень тем
Математические методы и модели поддержки принятия решений	В полном объеме
Иностранный язык делового и профессионального общения в ИТ-сфере	В полном объеме
Информационное общество и проблемы прикладной информатики	В полном объеме
Методология и технология проектирования информационных систем	В полном объеме
Основы научно-исследовательской деятельности	В полном объеме
Архитектура предприятий и информационных систем	В полном объеме
Современные технологии разработки программного обеспечения	В полном объеме
Управление ИТ-проектами	В полном объеме
Управление персоналом в отраслях и на предприятиях агропромышленного комплекса	В полном объеме
Технологии IoT в агропромышленном комплексе	В полном объеме
Мониторинг и обработка данных в агропромышленном комплексе	В полном объеме
Геоинформационные системы в агропромышленном комплексе	В полном объеме
Статистические методы в анализе данных агропромышленного комплекса	В полном объеме
Технологии защиты информации в компьютерных сетях	В полном объеме
Современные системы дистанционного зондирования Земли	В полном объеме
Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе	Частично
Технологии обработки больших данных	В полном объеме
Организация облачных вычислений	В полном объеме
Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем	В полном объеме
Технологии презентации проектных решений	В полном объеме
Построение корпоративных сетей передачи данных	В полном объеме
Протоколы маршрутизации и передачи данных в Интернет	В полном объеме
Пакеты прикладных программ в научных исследованиях	В полном объеме

Данная практика в силу того, что является этапом учебного процесса перед преддипломной практикой и защитой выпускной квалификационной работы, базируется на освоении всего материала большинства дисциплин учебного плана (таблица 2).

Дисциплины и практики, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее

Наименование дисциплины	Перечень тем
Микропроцессорные системы в агропромышленном комплексе	Частично
Технологии обработки больших данных	В полном объеме
Организация облачных вычислений	В полном объеме
Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем	В полном объеме
Технологии презентации проектных решений	В полном объеме
Технологическая (проектно-технологическая) практика	В полном объеме
Преддипломная практика	В полном объеме
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	В полном объеме

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в процессе прохождения научно-исследовательской работы, являются базой для прохождения преддипломной практики и защиты выпускной квалификационной работы — магистерской диссертации.

3. Формы, место и время проведения научно-исследовательской работы

Основной формой прохождения производственной практики «Научно-исследовательская работа» является непосредственное участие магистранта в научно-исследовательских процессах организации по месту прохождения практики, как правило, связанной с темой выпускной квалификационной работы.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» проводится на 1 курсе (во 2 семестре) и на 2 курсе (в 3 семестре). По её окончании магистранты, успешно выполнившие программу практики и защитившие свои отчёты, получают зачёт с оценкой.

Способ проведения преддипломной практики — выездная, проводится, как правило, на предприятиях агропромышленного комплекса Красноярского края по месту выполнения выпускной квалификационной работы. Основной формой прохождения производственной практики «Научно-исследовательская работа» является непосредственное участие магистранта в деятельности организации по месту прохождения практики, как правило, связанной с темой выпускной квалификационной работы. Общий объем часов, необходимый для проведения практики на предприятии в одном семестре – составляет 72 часа и 36 часов самостоятельной работы, всего за два семестра – 144 часа практической работы на предприятии и 72 часа СРС. Продолжительность рабочего дня на предприятии составляет 6 часов, включая субботу. Итого магистрант обязан работать на предприятии 12 дней во 2 семестре и 12 дней в 3 семестре. В виде исключения на основании личного заявления студента практика может проводиться в структурных подразделениях университета (стационарно).

Форма проведения практики: распределено, т. е. в календарном учебном графике выделяется время для проведения данного вида практики.

Местом проведения данной практики являются ИТ – организации и организации агропромышленного комплекса, организации, связанные с разработкой программного обеспечения для АПК, а также Красноярский ГАУ.

Для проведения практики и принятия зачёта с оценкой назначается руководитель из числа преподавателей кафедры Информационные технологии и математическое обеспечение информационных систем. В качестве отчёта по

научно-исследовательской работе предъявляется научно-исследовательская часть выпускной квалификационной работы.

4. Структура и содержание производственной практики «Научно-исследовательская работа»

Таблица 4

Распределение трудоемкости практики по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 2	№ 3
Общая трудоемкость научно-исследовательской работы по учебному плану	6	216	108	108
Контактная работа	4	144	72	72
Практические занятия (ПЗ)				
Дистанционные занятия (Д)		144	72	72
Самостоятельная работа (СРС)	2	72	36	36
в том числе:				
подготовка материалов для выпускной квалификационной работы	0,5	18	9	9
оформление отчета	0,5	18	9	9
оформление презентации	0,5	18	9	9
подготовка к зачёту	0,5	18	9	9
Вид контроля:				зачёт с оценкой

Таблица 5

Тематический план

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике	Формы контроля
	Семестр 2		
1	Подготовительный этап	4 час.	зачёт с оценкой
1.1	Инструктаж по технике безопасности	2 час.	допуск к рабочему месту
1.2	Указания по организации практики	2 час.	дневник
2	Основной этап	84 час.	зачёт с оценкой
2.1	Получение материалов по теме выпускной квалификационной работы в организации по прохождению практики	20 час.	раздел отчёт
2.2	Проведение исследований и создание объекта разработки	64 час.	раздел отчёт
3	Заключительный этап	20 час.	зачёт с оценкой

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике	Формы контроля
3.1	Подготовка отчета	18 час.	отчёт
3.2	Защита отчета	2 час.	зачёт с оценкой
	Всего	108	зачёт с оценкой
Семестр 3			
1	Подготовительный этап	4 час.	зачёт с оценкой
1.1	Инструктаж по технике безопасности	2 час.	допуск к рабочему месту
1.2	Указания по организации практики	2 час.	дневник
2	Основной этап	84 час.	зачёт с оценкой
2.1	Получение материалов по теме выпускной квалификационной работы в организации по прохождению практики	20 час.	раздел отчёт
2.2	Проведение исследований и создание объекта разработки	64 час.	раздел отчёт
3	Заключительный этап	20 час.	зачёт с оценкой
3.1	Подготовка отчета	18 час.	отчёт
3.2	Защита отчета	2 час.	зачёт с оценкой
	Всего	108	зачёт с оценкой

Содержание этапов

1. Подготовительный этап – общее собрание обучающихся по вопросам организации практики, инструктаж по технике безопасности, ознакомление их с программой практики; заполнение дневника практики, ознакомление с порядком прохождения практики; ознакомление обучающегося с формой и видом отчетности, порядком защиты отчёта по практике и требованиями к оформлению отчёта по практике.

2. Основной этап — работа в организации по месту прохождения практики.

Руководителем практики от организации должен быть опытный специалист, имеющий соответствующее образование и курирующий работу магистрантов в период всей практики. В качестве руководителей на предприятии должны выбираться ведущие специалисты с профильным образованием или занимающие должности, связанные с темой выпускной квалификационной работы.

Руководитель практики от предприятия выполняет следующие функции:

- организует и проводит практику магистрантов в соответствии с договором и программой практики;
- обеспечивает наибольшую эффективность прохождения практики и выполнение выданных магистрантам заданий;

- соблюдает согласованные с ВУЗом календарные графики прохождения практики;
- проводит обязательные инструктажи по охране труда и технике безопасности с оформлением установленной документации;
- предоставляет магистрантам возможность пользоваться имеющейся на предприятии литературой, технической и другой документацией;
- оказывает помощь в подборе материалов для выпускной квалификационной работы;
- обеспечивает магистрантов рабочими местами и квалифицированными консультациями;
- совместно с руководителем практики от университета составляет календарно-тематический план прохождения практики для каждого магистранта;
- обеспечивает соблюдение магистрантами правил внутреннего распорядка.

Практика проходит под общим контролем и методическим руководством руководителя выпускной квалификационной работы, назначенного приказом в установленном порядке. Общее задание для практики — выполнение научно-исследовательской части выпускной квалификационной работы. Индивидуальные задания на практику соответствуют теме выпускной квалификационной работы для каждого магистранта.

Руководитель практики:

- осуществляет организационное и методическое руководство практикой магистрантов и контроль ее проведения;
- обеспечивает выполнение подготовительной и текущей работы по организации, проведению и подведению итогов практики;
- готовит отчёт об итогах практики и представляет его заведующему кафедрой.

Руководитель практики обязан:

- провести консультации со магистрантами перед практикой;
- выдать в соответствии с программой учебной практики магистранту задание на практику и календарный план;
- поставить перед магистрантом ряд проблемных вопросов, которые требуется решить в период прохождения практики;
- оказывать научно-методическую помощь магистранту, рекомендовать основную и дополнительную литературу;
- помогать в подборе и систематизации материала для отчёта по практике;
- проследить своевременность представления отчёта и дневника по практике магистрантом;
- обратить внимание на соответствие задания руководителя и содержания представленного отчета;
- проверять качество работы магистранта и контролировать выполнение им задания и календарного плана;
- по окончании практики оценить работу магистранта, написать отзыв в дневнике, завизировать составленный магистрантом отчёт, осуществить приём зачёта.

Магистрант при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с общим и индивидуальным заданием и графиком проведения практики.

Магистрант при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

- максимально эффективно использовать отведённое для практики время;
- вести дневник практики;
- осуществлять сбор и анализ фактических (текстовых, цифровых, табличных, графических и др.) материалов, необходимых для подготовки отчёта по практике;
- научиться применять на практике полученные знания по дисциплинам;
- представить руководителю практики письменный отчёт о выполнении всех заданий и защитить его (в форме зачёта с оценкой).

Основным документом магистранта во время прохождения практики является дневник, по которому магистрант отчитывается о своей текущей работе.

Форма дневника и основные требования по его заполнению приведены в методических указаниях к программе практики.

Конкретное содержание практики планируется руководителем, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в общем и индивидуальном задании на практику, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение практики.

3. Заключительный этап — систематизация и анализ выполненных заданий. Окончательная доработка и защита магистрантом отчёта о практике.

5. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Научно-исследовательская работа в силу того, что тесно связана с выполнением выпускной квалификационной работы и одновременно является одним из завершающих этапов учебного процесса, проводится с использованием разнообразных образовательных, научно-исследовательских и научно-производственных технологий.

Стандартные методы обучения:

- самостоятельная работа магистрантов вне аудитории, в которую включается выполнение разделов практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;
- освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;
- выполнение аналитических и расчётных задач в рамках темы выпускной квалификационной работы с использованием соответствующих информационных источников;
- консультации руководителя выпускной квалификационной работы и руководителя практики от организации по актуальным вопросам, возникающим у магистрантов в ходе её выполнения.

Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- обсуждение с руководителем выпускной квалификационной работы выполненных задач и этапов работ по практике;
- защита отчёта по практике;
- использование электронного обучающего ресурса на сайте Красноярского ГАУ <http://e.kgau.ru>;
- использование компьютеров и программного обеспечения лабораторий ПЭВМ института экономики и управления АПК.

6. Фонд оценочных средств

6.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) магистрантов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания магистранта используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости магистрантов включает в себя оценку степени решения задач в рамках индивидуального задания, связанных с темой выпускной квалификационной работы.

6.1.1. Оценочное средство (задачи в рамках индивидуального задания)

Перечень задач для выполнения в рамках индивидуального задания:

- 1 Получение исходных данных для научно-исследовательской части ВКР.
- 2 Формулировка цели и задач научных исследований в рамках ВКР.
- 3 Разработка структуры научно-исследовательской части ВКР.
- 4 Выбор методов научных исследований в рамках ВКР.
- 5 Оформление полученных результатов в виде научно-исследовательской части ВКР.

6.1.2. Критерии оценивания результатов текущего контроля

Оценка степени выполнения задач определяется степенью соответствия полученных результатов цели ВКР и индивидуального задания в части научных исследований. Задачи решаются в процессе прохождения практики. Выполнение всех задач является основанием для допуска к защите отчёта по практике.

6.2 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Аттестация по итогам практики осуществляется на основании двух документов: оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчёта и дневника практики. Указанные документы по окончании практики в соответствии с графиком учебного процесса представляются магистрантами на кафедру.

Дневник практики является основным документом, подтверждающим прохождение магистрантом практики, в котором отражается вся текущая работа в ходе практики:

- календарный план выполнения магистрантом программы преддипломной практики с отметками о его выполнении, план составляется совместно с руководителями практики от кафедры и организации;
- отметки о проделанной работе;
- общее и индивидуальные задания, выданные магистранту, и отметки об их выполнении;
- оценка работы и характеристика магистранта за период практики со стороны руководителя практики от организации и кафедры.

Дневник практики заполняется по всем разделам, и подписывается руководителями практики от Красноярского ГАУ и организации.

Характеристика (отзыв) о работе магистранта в период практики должен отражать оценку уровня его теоретической и практической подготовки, отношения к выполнению заданий, трудовой дисциплины.

Правила заполнения дневника приведены в методических указаниях по организации преддипломной практики.

Структура и содержание отчёта о преддипломной практике приведены в методический указаниях по организации преддипломной практики.

6.2.1. Вопросы к зачёту

Для получения зачёта по практике необходимо предоставить отчёт, представляющий собой научно-исследовательскую часть пояснительной записки к ВКР. Вопросы к зачёту предназначены для оценки готовности магистранта к доработке и защите ВКР в части научных исследований. В процессе сдачи зачёта магистрант выступает с докладом, в котором должны быть раскрыты следующие характеристики ВКР:

- 1 Обоснование актуальности темы ВКР.
- 2 Цель и задачи ВКР с точки зрения научных исследований.
- 3 Обоснование выбора методик научных исследований в рамках ВКР.
- 4 Формулирование основных научных результатов ВКР.
- 5 Предложения по использованию полученных научных результатов, в том числе для реализации объекта разработки в рамках ВКР.

В процессе зачёта могут быть заданы уточняющие вопросы в рамках указанных составляющих доклада.

6.2.2. Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации

В ходе промежуточной аттестации оцениваются две составляющие: выполненная работа и защита работы в виде доклада.

Выполненная работа оценивается с точки зрения завершённости ВКР в части научных исследований: полноты решения поставленных задач, достижения цели и оформления пояснительной записки.

Критерии оценки выполненной работы в рамках рейтинговой системы:

50–60 баллов — имеется материал для решения всех задач научно-исследовательской части, но остались некоторые не до конца решенные научные задачи ВКР;

61–70 баллов — все поставленные в ВКР научно-исследовательские задачи решены, но не полностью оформлены в пояснительной записке;

71–80 баллов — все поставленные в ВКР научно-исследовательские задачи решены и оформлены не менее чем на 90%.

Критерии оценки защиты выполненной работы в рамках рейтинговой системы:

0–10 баллов — доклад в целом раскрывает суть научно-исследовательской части работы, но формулировки указанных выше характеристик работы недостаточно чёткие, ответы на дополнительные вопросы неполные;

11–15 баллов — доклад полный, но ответы на дополнительные вопросы недостаточно правильные и полные;

16–20 баллов — имеется полное представление о проделанной научно-исследовательской работе, ответы на дополнительные вопросы по теме ВКР уверенные и полные.

Баллы за выполненную работу и за её защиту складываются и окончательная оценка по зачёту с учётом принятой в Красноярском ГАУ системы оценок:

60–72 баллов — оценка «удовлетворительно»;

73–86 баллов — оценка «хорошо»;

87–100 баллов — оценка «отлично».

Результирующая оценка является оценкой зачёта.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

Основная литература.

1. *Набатова, Д. С.* Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Д. С. Набатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02699-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560480>
2. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / под редакцией В. Г. Халина, Г. В. Черновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536232>
3. Теория принятия решений в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / под редакцией В. Г. Халина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03486-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560095>
4. Теория принятия решений в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / ответственный редактор В. Г. Халин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03495-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561465>
5. Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие для вузов / Е. Р. Пантелеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — <https://e.lanbook.com/book/152439>
6. Микони, С. В. Теория принятия управленческих решений : учебное пособие / С. В. Микони. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. —: <https://e.lanbook.com/book/261191>
7. *Горелов, Н. А.* Цифровая экономика и информационное общество : учебник для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18432-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558666>
8. Бабаева, А. В. Информационное общество и проблемы прикладной информатики: история и современность : учебное пособие / А. В. Бабаева, А. А. Борисова, Р. А. Черенков. — Воронеж : ВГУИТ, 2019. — 60 с. — <https://e.lanbook.com/book/143277>
9. *Заботина, Н. Н.* Проектирование информационных систем : учебное пособие для магистрантов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная математика (по областям)" и другим экономическим специальностям / Н. Н. Заботина. - Москва : Инфра-М, 2015. - 329, [1] с.

10. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — <https://urait.ru/bcode/469199>
11. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16340-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530832>
12. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — <https://e.lanbook.com/book/122172>
13. Горовая, В. И. Научно-исследовательская работа : учебное пособие для вузов / В. И. Горовая. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14688-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544055>
14. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева, Д. В. Круглов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16519-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536410>
15. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560976>
16. Арзуманян, М. Ю. Архитектура предприятия : учебное пособие / М. Ю. Арзуманян. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016. — 86 с. — <https://e.lanbook.com/book/180250>
17. Соснин, П. И. Архитектурное моделирование автоматизированных систем : учебник / П. И. Соснин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — <https://e.lanbook.com/book/130183>
18. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — <https://urait.ru/bcode/469759>
19. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. — <https://urait.ru/bcode/470155>
20. Андреев, А. Е. Адаптивные технологии разработки программного обеспечения : учебное пособие / А. Е. Андреев, С. И. Кириносенко. — Волгоград : ВолгГТУ, 2015. — 96 с. — <https://e.lanbook.com/book/157223>
21. Чекмарев, А. В. Управление ИТ-проектами и процессами : учебник для вузов / А. В. Чекмарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 228 с. — <https://urait.ru/bcode/474109>
22. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 422 с. — <https://urait.ru/bcode/469084>
23. Гамаюнов, С. Н. Стратегический менеджмент: управление инновациями в АПК : учебное пособие / С. Н. Гамаюнов, А. Г. Глебова, Ю. Т. Фаринюк. — Тверь : Тверская ГСХА, 2016. — 237 с. — <https://e.lanbook.com/book/134156>
24. Управление персоналом : учебник и практикум для вузов / под редакцией А. А. Литвинюка. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 461 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14697-4. — Текст :

- электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559881>
25. Информационные технологии в науке и производстве : учебное пособие / составитель Т. Ю. Гусева. — пос. Караваево : КГСХА, 2020. — 149 с. — <https://e.lanbook.com/book/171669>
26. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09938-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539719>
27. Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — <https://e.lanbook.com/book/154398>
28. Иваньо, Я. М. Оптимизационные модели аграрного производства в решении задач оценки природных и техногенных рисков : монография / Я. М. Иваньо, С. А. Петрова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2015. — 179 с. — <https://e.lanbook.com/book/156800>
29. Информационные технологии в науке и производстве : учебное пособие / составитель Т. Ю. Гусева. — пос. Караваево : КГСХА, 2020. — 149 с. — <https://e.lanbook.com/book/171669>
30. ГИС-технологии : учебное пособие / составители С. В. Богомазов [и др.]. — Пенза : ПГАУ, 2016. —: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142070>
31. Основы ГИС-технологий: ArcGIS в географии : учебно-методическое пособие / составитель А. О. Очур-оол. — Кызыл :ТувГУ, 2017. — 73 с. — <https://e.lanbook.com/book/156159>
32. Цветков, В. Я. Основы геоинформатики : учебник / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — <https://e.lanbook.com/book/142359>
33. Зинченко, А. П. Статистика сельского хозяйства: статистическое наблюдение : учебник для вузов / А. П. Зинченко, Ю. Н. Романцева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12017-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566444>
34. Анализ данных : учебник для вузов / под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19964-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557384>
35. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы : учебник для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09216-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563721>
36. Хруничев, Р. В. Прикладные статистические методы анализа : учебное пособие / Р. В. Хруничев. — Рязань : РГРТУ, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380498>
37. Винюков, И. А. Многомерные статистические методы : учебное пособие / И. А. Винюков. — Москва : Финансовый университет, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-7942-1205-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208406>

38. *Щеглов, А. Ю.* Защита информации: основы теории : учебник для вузов / А. Ю. Щеглов, К. А. Щеглов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19762-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557073>
39. *Казарин, О. В.* Надежность и безопасность программного обеспечения : учебник для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19386-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580669>
40. *Новожилов, О. П.* Информатика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540737>
41. *Новожилов, О. П.* Информатика в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540738>
42. Каледин, В. О. Методы конечных и граничных элементов : учебное пособие / В. О. Каледин. — Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2017. — 102 с. — <https://e.lanbook.com/book/169598>
43. Пасько, О. А. Научно-исследовательская работа магистранта : учебно-методическое пособие / О. А. Пасько, В. Ф. Ковязин. — Томск : ТПУ, 2017. — 204 с. — <https://e.lanbook.com/book/106748>
44. *Афанасьев, В. В.* Методология и методы научного исследования : учебник для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17663-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558820>
45. Комиссаров, А. В. Автоматизированные технологии сбора и обработки пространственных данных : учебник / А. В. Комиссаров. — Новосибирск : СГУГиТ, 2016. — 307 с. — <https://e.lanbook.com/book/157309>
46. Мазуров, Б. Т. Современные проблемы геодезии и дистанционного зондирования : учебное пособие / Б. Т. Мазуров. — Новосибирск : СГУГиТ, 2018. — 137 с. — <https://e.lanbook.com/book/157324>
47. Цветков, В. Я. Основы геоинформатики : учебник / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — <https://e.lanbook.com/book/142359>
48. Евдокимов, А. П. Микропроцессорные средства управления технологическими процессами в агропромышленном комплексе : учебное пособие / А. П. Евдокимов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 88 с. — <https://e.lanbook.com/book/107828>
49. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — <https://e.lanbook.com/book/168550>
50. *Макуха, В. К.* Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебник для вузов / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 156 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09117-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562843>

51. Мойзес, О. Е. Информатика. Углубленный курс : учебное пособие для вузов / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — <https://urait.ru/bcode/470194>
52. Железнов, М. М. Методы и технологии обработки больших данных : учебно-методическое пособие / М. М. Железнов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 46 с. — <https://e.lanbook.com/book/145102>
53. Нурматова, Е. В. Управление большими базами данных и высоконагруженными системами : учебное пособие / Е. В. Нурматова, Р. Ф. Халабия, Л. В. Бунина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 120 с. — <https://e.lanbook.com/book/171496>
54. Информационные технологии. Базовый курс : учебник для вузов / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 604 с. — <https://e.lanbook.com/book/180821>
55. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Абросимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — <https://e.lanbook.com/book/169320>
56. Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 40 с. — <https://e.lanbook.com/book/145093>
57. Цехановский, В. В. Распределенные информационные системы : учебник для вузов / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — <https://e.lanbook.com/book/179622>
58. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544319>
59. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебник для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561336>
60. Умрихин, Е. Д. Основы разработки iOS-приложений на C# с помощью Xamarin : учебное пособие для вузов / Е. Д. Умрихин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — <https://e.lanbook.com/book/173095>
61. Информационные технологии. Базовый курс : учебник для вузов / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 604 с. — <https://e.lanbook.com/book/180821>
62. Методы и технологии подготовки эффективных презентаций : учебное пособие / составитель Л. З. Гостева. — Благовещенск : АмГУ, 2017. — 91 с. — <https://e.lanbook.com/book/156541>
63. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник для вузов / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — <https://e.lanbook.com/book/171410>
64. Мошак, Н. Н. Защищенные информационные системы : учебное пособие / Н. Н. Мошак, Л. К. Птицына. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 216 с. — <https://e.lanbook.com/book/180099>
65. Пуговкин, А. В. Сети передачи данных : учебное пособие / А. В. Пуговкин. — Москва : ТУСУР, 2015. — 138 с. — <https://e.lanbook.com/book/110305>
66. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

- 16546-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568524>
67. Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул :АлтГПУ, 2019. — 340 с. — <https://e.lanbook.com/book/139182>
68. Компьютерные сети передачи данных : учебное пособие : в 3 частях. — Санкт-Петербург :СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013 — Часть 3 — 2013. — 75 с. — <https://e.lanbook.com/book/181395>
69. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 97 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21173-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559502>
70. Орешков, В. И. Хранилища данных и OLAP-технологии : учебное пособие / В. И. Орешков. — Рязань : РГРТУ, 2017. — 64 с. — <https://e.lanbook.com/book/16798>
71. Буяров, В. С. Научно-исследовательская работа магистранта : учебное пособие / В. С. Буяров, С. В. Мошкина. — Орел :ОрелГАУ, 2014. — 108 с. — <https://e.lanbook.com/book/71357>

Дополнительная литература

1. Выпускная квалификационная работа : учеб.-метод. пособие для направления 09.04.03 «Прикладная информатика» [Электронный ресурс] / составитель С. А. Бронов. — Красноярск :Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2021. — 54 с. .
2. Информационная безопасность: Методические указания/ Н.В.Титовская, С.Н.Титовский, /Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2018. – 18 с.
3. Проектирование информационных систем: Методические указания / Миндалёв И.В., Красноярск, Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2019, 14 с
4. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / Л.Н. Шевцова; Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2018.- 146с.
5. Проектный практикум: учебное пособие / Л.Н. Шевцова; Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2019. – 107с.
6. 1С: Бухгалтерия 8.2: учебное пособие / М.П. Свитачева; Краснояр. гос. аграр. ун-т.- Красноярск, 2020. – 184 с.
7. Калитина, В. В. Нормоконтроль : методические указания по оформлению магистерских диссертаций / Калитина, В. В. — Красноярск : Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2021. — 44 с.
8. Глаголев, В. А. Разработка технической документации: Руководство для технических писателей и локализаторов ПО / В. А. Глаголев. — СПб. : Питер, 2008. — 192 с. — ISBN 978-5-388-00101-6.
9. Титовский, С. Н. Технологии программирования : [учебное пособие для обучающихся по программе магистратуры 09.04.03 "Прикладная информатика "] / С. Н. Титовский; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. — Красноярск :КрасГАУ, 2021. — 154 с.
10. Моделирование данных с помощью DataModeler за 7 дней : методические указания к лабораторным работам / сост. И. В. Миндалев; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. — Красноярск :КрасГАУ, 2020. — 85 с.
11. Проектирование баз данных в СУБД MicrosoftOfficeAccess2007 : методические указания к лабораторным работам / сост. Н. В. Титовская, С. Н. Титовский, Л. Н. Шевцова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 79 с.

12. Базы данных : методические указания к курсовому проекту / [составители Н. В. Титовская, С. Н. Титовский]; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. — Красноярск :КрасГАУ, 2018. — 15 с.

13. ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

14. ГОСТ 7.0-99. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информационно-библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения.

15. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

16. ГОСТ 7.9-95. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

17. ГОСТ 7.12-93. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.

18. ГОСТ 7.60-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Основные виды. Термины и определения.

19. ГОСТ 7.80-2000. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

20. ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

21. ГОСТ 7.83-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения.

22. ГОСТ Р 7.0.5–2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления

Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Разработка бизнес-приложений на платформе «1С: Предприятие 8»: методические указания к выполнению лабораторных работ / Миндалёв И.В., Красноярск, Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2020, 181 с.

2. Управление предприятием с помощью системы «1С:Предприятие 8.0 Управление торговлей» за 5 дней: методические указания к выполнению лабораторных работ / Миндалёв И.В., Красноярск, Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2018, 56 с.

3. Разработка web-приложения с использованием АРЕХ за 6 дней: методические указания к выполнению лабораторных работ / Миндалёв И.В. — Красноярск, Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2020. — 78 с

7.1 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Интернет-ресурсы

1. Хранилища данных. Электронный обучающий ресурс <https://e.kgau.ru/enrol/index.php?id=1059> (Moodle)
2. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/>
3. Портал CIT Forum <http://citforum.ru/>
4. Информационно-аналитическая система «Статистика» <http://www.ias-stat.ru/>

Электронные библиотечные системы

1. Каталог библиотеки Красноярского ГАУ -- www.kgau.ru/new/biblioteka/ ;

2. ЭБС Издательства «Лань», адрес сайта: <http://e.lanbook.com> (договор № 45 от 10.03.2021); (договор №13/4-21 от 03.09.2021); (договор №21/5-22 от 05.03.2022); (договор №1 от 19.03.2023); (договор №2 от 19.03.2023); (Договор №1/14-24 от 29.02.2024); (№2/14-24 от 04.03.2024); (№1/14-25 от 17.02.2025); (№2/14-25 от 17.02.2025).
3. ЭБС издательства «Юрайт», адрес сайта <https://urait.ru/> (договор №10/4-21 от 31.03.2021); (договор №12/4-21 от 16.06.2021); (договор №5293 от 23.05.2022); (договор №5857 от 16.05.2023); (договор №36/4-24 от 15.05.2024, договор №3-14-25 от 25.06.25).
4. ЭБС Руконт, адрес сайта <https://lib.rucont.ru/> (Издательство Колосс «Сельское хозяйство», научные монографии) (договор №18/4-23 от 01.03.2023); (№32/4-23 от 02.10.2023); (№16/4-24 от 20.02.2024); (№6/4-25 от 24.02.2025)
5. Коллекция электронных изданий Сибирского федерального университета (договор о сотрудничестве № 200/10-20 от 25.09.2020 ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»)
6. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/> (договор №101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа к от 06.06.2017 ФГБУ «РГБ»)
7. Электронная библиотечная система «ИРБИС64+» - http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5
8. Электронный каталог Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края - <https://www.kraslib.ru/>
9. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru>
10. Lens.org <https://www.lens.org>
11. Dimensions <https://app.dimensions.ai>
12. Bielefeld Academic Search Engine <https://www.base-search.net>
13. Semantic Scholar <https://www.semanticscholar.org>
14. OpenAlex <https://openalex.org>
15. Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
16. Национальный агрегатор открытых репозиториях <https://www.openrepository.ru/>

Информационно-справочные системы

1. Информационно-правовой портал «Гарант». <http://www.garant.ru/>
2. Справочно-правовая система «Консультант +» <https://www.consultant.ru> (договор №20059900202 об информационной поддержке от 02.03.2015 ООО Информационный центр «Искра»;

Профессиональные базы данных

1. Коллективный блог по информационным технологиям, бизнесу и интернету. <https://habr.com/ru/>
2. OpenNet. Адрес ресурса: <http://www.opennet.ru/>

6.3. Программное обеспечение

Лицензионное ПО Красноярского ГАУ

1. Операционная система Astra Linux (лицензия № 192400033-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-12913 от 28.08.2023).
2. Офисный пакет приложений Libre Office входит в комплект поставки Astra Linux.
3. Офисный пакет приложений Мой Офис (лицензия № ПР0000-35377 от 24.07.2024).
4. 1С Предприятие 8.2 (акт предоставления прав № Tr059122 от 24.10.2012).
5. Справочная правовая система "Консультант+" (договор № 20175200211 от 22.04.2020).

6. Moodle 3.5.6a (договор № 969.2 от 17.04.2020).

Свободно-распространяемое ПО или бесплатная лицензия с открытым исходным кодом:

1. ГИС Панорама x64 версия 15 мультиплатформенная лицензия (104622 фиксированная лицензия)
2. PostgreSQL; SWI-Prolog, Ramus Educational; StarUML; XMind v3.0; QT Creator, Oracle VM Virtual Box; DBeaver Community; MySQL Community Edition; Gimp; Wireshark; Graphical Network Simulator-3; NASM; SMath Studio; OpenJDK; Notepad++; LibreCad; Yandex (браузер).

8. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Для проведения научно-исследовательской работы используются оборудование и ресурсы, предоставляемые организацией по месту прохождения практики.

Используемое программное обеспечение зависит от темы выпускной квалификационной работы и выбирается из числа лицензионного или свободно распространяемого.

В случае необходимости используются также ресурсы Института экономики и управления АПК Красноярского государственного аграрного университета, обеспечивающие порядка 60 рабочих мест, оснащенных компьютерами с операционной системой Windows 7 Prof, Windows 10 и мультимедийным оборудованием.

Программу разработал: _____

Бронов С. А. _____

подпись

РЕЦЕНЗИЯ
на программу производственной практики
«Научно-исследовательская работа»
для подготовки магистров по направлению
09.04.03 «Прикладная информатика»
профиль «Цифровые технологии в АПК»

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» является частью учебного плана подготовки по программе магистратуры направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль «Цифровые технологии в АПК». Дисциплина реализуется в институте Экономики и управления АПК.

В программе практики четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями с учетом направленности (профиля) подготовки.

Структура и содержание программы практики включает: аннотацию, цели и задачи производственной практики, компетенции, формируемые в результате освоения; место производственной практики в структуре ООП ; . формы, место, способ и время проведения практики; структура и содержание практики; образовательные технологии, используемые в производственной практике; критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций; учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики; материально-техническое обеспечение практики.

Программой производственной практики предусмотрены текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация полученных знаний.

Представленная на рецензию программа производственной практики оформлена с соблюдением всех требований, предъявляемых к оформлению рабочих программ по стандартам ФГОС ВО.

На основании вышеизложенного, считаю возможным рекомендовать программу производственной практики **«Научно-исследовательская работа»** к использованию в учебном процессе по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль «Цифровые технологии в АПК».

Рецензент:

Профессор каф. Систем автоматики,
автоматизированного управления и
проектирования Института космических и
информационных технологий
Сибирского федерального университета,
д-р техн. наук, профессор



Сергей
Васильевич
Ченцов