

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский университет

Дата подписания: 28.07.2025 16:58

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab05102e1bae172f735a12



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой

 /Ключиков А.В./

«11» 12 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

 /Бакиров С.М./

«11» 12 2024г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики

УЧЕБНАЯ

Наименование практики

Технологическая (проектно-технологическая)

Направление подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность
(профиль)

Проектирование информационных систем

Квалификация
выпускника

Магистр

Нормативный срок
обучения

2 года

Форма обучения

Заочная

Общая трудоемкость
практики, ЗЕТ

6

Количество недель,
отводимых на практику

4

Форма итогового
контроля

Зачёт

Разработчик(и): доцент, Леонтьев А.А.



(подпись)

Саратов 2024

1. Цели практики

Целью учебной практики (Технологическая (проектно-технологическая)) по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика профиль «Проектирование информационных систем» является закрепление и углубление теоретических знаний студентов, получение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

2. Задачи практики

Задачи учебной практики (Технологическая (проектно-технологическая)):

- приобретение обучающимися умений и навыков на основе знаний, полученных в процессе теоретического обучения;
- формирование умения использования современного технического и программного обеспечения в будущей профессиональной деятельности;
- формирование умений и навыков для выявления требований к программному продукту;
- формирование умений работы с современными информационными системами, технологиями, программными средствами и организации взаимодействия между различными приложениями;
- способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область;
- формирование умений и навыков составления требуемой документации.
- формирование умений и навыков представления результатов своей деятельности.

3. Место практики в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом направления подготовки, разработанным на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат, по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. №916, учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая)) входит в блок 2 «Практика» (обязательная часть) и является обязательной для прохождения.

Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая)) является обязательным разделом образовательной программы по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень высшего образования магистратура) и относится к разделу «Практики» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний обучающихся, полученных в процессе обучения, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения.

Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая))

представляет собой вид учебных занятий, которые непосредственно ориентированы на профессионально-практическую подготовку обучающихся, включающую в себя развитие способностей вести самостоятельный научный поиск и самостоятельную работу; практика предусматривает написание и защиту научной работы в форме доклада, разработку учебных материалов по направлению подготовки.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– знать: методику сбора и обработки информации по тематике выпускной квалификационной работы; методику обработки и представления (визуализировать) результаты собранной информации; нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий; методы системного анализа и математического моделирования; современные информационно-коммуникационные технологии.

– уметь: проводить сбор и обработку информации по тематике выпускной квалификационной работы; выполнять обработку и представление (визуализировать) результатов собранной информации; пользоваться программными продуктами и выполнять поиск информации в среде Интернет, баз данных и ЭБС; навыками экономической оценки решений по автоматизации бизнес-процессов и задач организаций; использовать электронные информационно-образовательные ресурсы для профессиональной деятельности; выполнять анализ и моделирование экономических задач и процессов; обеспечивать информационную безопасность в процессе использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; эксплуатировать информационные системы организаций различных видов деятельности.

– владеть: навыком сбора и обработки информации по тематике выпускной квалификационной работы; навыком обработки и представления (визуализировать) результаты собранной информации; навыком пользования программными продуктами и выполнения поиска информации в среде Интернет, баз данных и ЭБС; навыком выполнения обработки и представления результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований; навыками экономической оценки решений по автоматизации бизнес-процессов и задач организаций; навыком использования электронного информационно-образовательного ресурса для профессиональной деятельности; навыком выполнения анализа и моделирования экономических задач и процессов; обеспечивать информационную безопасность в процессе использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Знания и умения, а также опыт деятельности, приобретаемые студентами при прохождении учебной (Технологической (проектно-технологической)) практики, будут использоваться ими в ходе последующего освоения образовательной программы по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень высшего образования магистратура) и осуществления профессиональной деятельности.

4. Способы и формы проведения практики

Вид практики – учебная

Тип учебной практики – (Технологическая (проектно-технологическая)).

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения – дискретно (по видам практик).

5. Место и время проведения практики

Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая)) согласно учебному плану, проходит на 1 курсе– 4 недели (30-33 недели), всего 216 часов, не более 6 часов в день.

Место проведения практики – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», лаборатории кафедры «Цифровое управление процессами в АПК».

6. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, формируемых в результате прохождения практики

Для прохождения учебной практики Технологическая (проектно-технологическая)), необходимы знания и умения из дисциплин, изучаемых ранее по учебному плану направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень высшего образования магистратура): «Методология и технология проектирования информационных систем», «Управление робототехническими комплексами», «Проектирование роботизированных технических комплексов».

Прохождение учебной практики (Технологическая (проектно-технологическая)) направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальная компетенция:

- «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий» (УК-1).

общепрофессиональные компетенции:

- «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);

- «Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач» (ОПК-2);

- «Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества» (ОПК-6);

профессиональные компетенции:

- «Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств» (ПК-1);

- «Способен разработать прототип роботизированного комплекса, оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием интеллектуальных технологий, управлять робототехническими комплексами и устройствами» (ПК-4).

После прохождения практики студенты должны овладеть следующей компетенцией:

Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора	В результате прохождения практики обучающиеся должны приобрести:	
		Умения	Практические навыки
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Находит, критически анализирует собранную информацию, применяет системный подход при решении проблемных ситуаций	Выявлять проблемы, критически анализировать информацию, применять системный подход, вырабатывать стратегию действий, синтезировать решения.	Проводить SWOT-анализ, использовать диаграммы Исикавы, применять методики root cause analysis, разрабатывать дорожные карты, оценивать риски реализации стратегий.
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. Разработка моделей и алгоритмов поддержки принятия проектных и управленческих решений с применением математических, естественнонаучных и профессиональных знаний	Применять математические модели, интегрировать естественнонаучные знания, адаптировать социально-экономические подходы, решать междисциплинарные задачи, осваивать новые области знаний.	Разрабатывать алгоритмы поддержки решений, обосновывать выбор ПО (Python/R), применять методы машинного обучения, использовать симуляторы для верификации моделей, адаптировать научные теории к ИТ-задачам.
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Знать и уметь обосновывать выбор современной программной среды с применением интеллектуальных технологий при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Проектировать алгоритмы ИИ, интегрировать нейросетевые модели, оптимизировать вычислительные процессы, адаптировать LLM (GPT, Llama), реинжинирить legacy-код.	Программировать на PyTorch/TensorFlow, настраивать transfer learning, применять AutoML, разрабатывать API для AI-сервисов, тестировать алгоритмы на реальных данных.
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, социальные	Анализировать цифровые тренды, оценивать социотехнические риски, применять принципы кибергигиены, прогнозировать последствия цифровизации,	Проводить PESTLE-анализ ИТ-проектов, оценивать compliance с GDPR/152-ФЗ, применять фреймворки кибербезопасности (NIST), разрабатывать educational

	и психологические аспекты информатизации	адаптировать этические нормы.	контент по цифровой грамотности, анализировать геополитику данных.
ПК-1 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-1.1. Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные информационно-коммуникационные технологии к задачам прикладных информационных систем	Проектировать архитектуру ИС, адаптировать ИКТ-решения, анализировать экономическую эффективность, оценивать юзабилити, внедрять инновационные методы разработки.	Создавать BPMN-диаграммы, настраивать CI/CD (GitLab, Jenkins), рассчитывать TCO/ROI, проводить A/B-тестирование интерфейсов, применять low-code платформы (Power Apps).
ПК-4 Способен разработать прототип роботизированного комплекса, оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием интеллектуальных технологий, управлять робототехническими комплексами и устройствами	ПК-4.2. Разрабатывает программное обеспечение с применением современных средств и технологий в соответствии с требованиями	Проектировать архитектуру робокомплексов, разрабатывать управляющие алгоритмы, интегрировать сенсорные системы, применять компьютерное зрение, оптимизировать firmware.	Программировать на ROS (Robot OS), настраивать PID-регуляторы, разрабатывать SLAM-алгоритмы, тестировать прототипы в Gazebo, применять OpenCV для навигации.

7. Структура и содержание практики

В учебном плане прохождение учебной практики (Технологическая (проектно-технологическая)) предусмотрено в объеме 6 зачетных единиц, продолжительностью 4 учебные недели.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Продолжительность разделов (этапов) практики	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1 курс			
1.	Подготовительный. Участие в общем организационном собрании (знакомство с целями, задачами и программой практики; первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности; ознакомление с правилами оформления и ведения дневника практики; ознакомление с правилами составления отчета по практике); составление совместного рабочего графика (плана) прохождения практики, получение индивидуального задания на практику. Вводное практическое занятие.	2 часа	Дневник по практике, собеседование
2.	Основной. Изучение вопросов, предусмотренных программой практики, выполнение индивидуального задания, реализация навыка производственной деятельности в форме подготовки научных материалов для выпускной квалификационной работы.	192 часа	Дневник по практике, отчет по практике, индивидуальное задание, собеседование.
3.	Заключительный. Подготовка отчетной документации по итогам практики: обобщение и анализ полученных данных; формулирование выводов; оформление и заверение документов по практике (отчета, дневника), в том числе отзыва на студента со стороны предприятия	20 часов	Дневник по практике, отчет по практике, индивидуальное задание, собеседование.
4	Защита практики у руководителя практикой от кафедры	2 часа	Дневник по практике, отчет по практике, индивидуальное задание, собеседование; зачёт.
	Итого	216 часов	Дифф. зачет

8. Формы отчетности по практике

Формами отчетности по учебной практике Технологическая (проектно-технологическая)) является дневник практики, отчет по практике, отзыв-характеристика, собеседование.

Требования к структуре и содержанию дневника и отчета по практике

представлены в методических указаниях: Методические указания для проведения учебной практики Технологическая (проектно-технологическая)) по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», направленность (профиль) подготовки «Проектирование информационных систем» / Сост. А.А. Леонтьев. – Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова».

По результатам проведения практики с обучающимся проводится собеседование по результатам выполнения индивидуального задания.

Аттестация по практике

Аттестация обучающихся по практике проводится руководителем практики от университета в последний день практики.

Основанием для аттестации обучающегося по практике по профилю профессиональной деятельности является:

- выполнение программы практики в полном объеме;
- наличие дневника по практике, заполненного согласно требованиям;
- наличие отчета по практике, заполненного согласно требованиям;
- наличие отзыв-характеристики;
- положительное собеседование.

Основания для не аттестации по практике:

- невыполнение / выполнение не в полном объеме программы практики;
- отсутствие или подготовка дневника практики в соответствии с требованиями;
- отсутствие или подготовка отчета по практике в соответствии с требованиями;
- невыполнение / выполнение не в полном объеме индивидуального задания практики;
- отсутствие или отрицательная отзыв-характеристика;
- неудовлетворительное собеседование.

9. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств по практике представлен в приложении 1 к рабочей программе по учебной практике Технологическая (проектно-технологическая)).

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Проектирование информационных систем: учебное пособие URL: https://znanium.ru/catalog/product/1894610	В.В. Коваленко	Москва: ИНФРА-М, 2023	Дневник, отчет

1	2	3	4	5
2.	Проектирование информационных систем: учебное пособие URL: https://znanium.ru/catalog/product/2079166	Н. Н. Заботина	Москва: ИНФРА-М, 2024.	Дневник, отчет

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Технология проектирования информационных систем: учебное пособие URL: https://znanium.com/catalog/product/2100456	А. В. Трусов, В. А. Трусов	Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023.	Дневник, отчет
2.	Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие URL: https://znanium.com/catalog/product/1819341	Р. В. Брежнев	Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2021	Дневник, отчет

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru/>;

г) периодические издания

-Научно-технический и научно-производственный журнал «Информационные технологии» <http://novtex.ru/IT/arhiv.htm>

Журнал «Код» программирование без снобизма. – URL: <https://thecode.media/>

IT-World: Мир информационных технологий URL <https://www.it-world.ru/>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> «Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.	Вспомогательная

11. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения преддипломной практики используется материально-техническое обеспечение:

- помещения № 522 оснащенные аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением. Для демонстрации медиаресурсов имеются проектор, экран, компьютер или ноутбук:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html .

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №113) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html .

В случае проведения выездной практики применяется материально-техническое обеспечение профильных организаций (предприятий) с которыми заключены двухсторонние договоры на проведение практики обучающихся.

12. Методические указания по организации и проведению практики

Для организации и проведения учебной практики Технологическая (проектно-технологическая)) составлены методические указания: Методические указания для проведения учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая)» для обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», направленность (профиль) подготовки «Проектирование информационных систем» / Сост. А.А. Леонтьев. – Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова».

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Цифровое управление процессами в АПК» «11» декабря 2024 года (протокол № 15а).