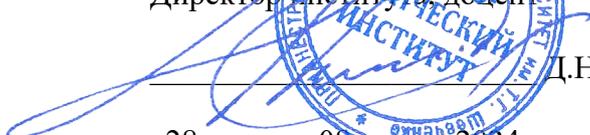


Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института, доцент


Д.Н.Калошин

«28» 08 2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

на 2024/2025 учебный год

Направление подготовки

2.09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки

Информационное и программное обеспечение вычислительных систем

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения:
очная, заочная

Год набора 2023

Тирасполь, 2024

Программа практики **Технологическая (проектно-технологическая) практика**, вид практики - учебная практика, тип – технологическая (проектно-технологическая), разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **«Информационное и программное обеспечение вычислительных систем»**.

Составители программы практики

Доцент, к.т.н.



Ю.А. Столяренко

Программа практики утверждена на заседании кафедры *информационных технологий и автоматизированного управления производственными процессами*

«28» августа 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ИТ



«28» августа 2024 г.

Ю.А. Столяренко

1. Цели и задачи практики

Цели: формирование и развитие научно-исследовательской компетентности магистрантов

Задачи практики:

- осуществить разработку проекта объекта исследования и/или автоматизации, к которым могут относиться распределенные информационные системы, протоколы их взаимодействия, системное программное обеспечение, системы обработки данных, логистические системы, вспомогательные языки и методы программирования и представления данных и др;
- расширить и углубить знания в области современных технологий разработки программных средств;
- осуществить программную реализацию объекта исследования и автоматизации с применением современных технологий разработки программного обеспечения;
- ознакомиться с технологическими процессами в подразделениях предприятия, в случае прохождения практики на предприятии.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Шифр в учебном плане – Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Практика относится к вариативной части блока Б2 учебного плана направления 2.09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Проведение практики базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися при изучении дисциплин: «История и философия науки», «Управление проектированием информационных систем», «Методика и методология научного исследования», «Архитектура параллельных вычислительных систем», «Современные численные методы и пакеты прикладных программ», «Информационно-коммуникационные системы», «Научно-исследовательский семинар».

3. Вид, тип и формы проведения практики

Вид практики в соответствии с ФГОС ВО 09.04.01 – учебная практика, тип – технологическая (проектно-технологическая). Формой проведения учебной практики семестра является дискретная (компактная).

4. Место и время проведения практики

Место проведения : кафедра ИТ

Время проведения : 4 семестр.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики и индикаторы их достижения

| Категория (группа) Компетенций | Код и наименование | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i> | | |
| | ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, | ИД-1.ПК-1 Знать: способы разработки и исследования модели объектов профессиональной деятельности, предложения и адаптации методики, определения качества проводимых исследований, составления отчетов о проделанной работе, обзоров, подготовки публикаций |
| | проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, | ИД-2.ПК-1 Уметь: разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и |

| Категория (группа) Компетенций | Код и наименование | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | обзоры, готовить публикации | адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации |
| | | ИД-3.ПК-1 Владеть: навыками разработки и исследования модели объектов профессиональной деятельности, предложения и адаптации методики, определения качества проводимых исследований, составления отчетов о проделанной работе, обзоров, подготовки публикаций |
| | ПК-2. Способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации | ИД-1.ПК-2 Знать: способы разработки, ввода в действие и обслуживания базы данных; дополнения, модифицирования и совершенствования базы данных и других хранилищ информации |
| | | ИД-2.ПК-2 Уметь: разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации |
| | | ИД-3.ПК-2 Владеть: способами разработки, ввода в действие и обслуживания базы данных; дополнения, модифицирования и совершенствования базы данных и других хранилищ информации |
| | ПК-3. Способен распределять задания по выполнению разработки программного обеспечения, осуществлять общее руководство и контроль выполнения заданий | ИД-1.ПК-3 Знать: способы распределения задания по выполнению разработки программного обеспечения, осуществления общего руководства и контроля выполнения заданий |
| | | ИД-2.ПК-3 Уметь: распределять задания по выполнению разработки программного обеспечения, осуществлять общее руководство и контроль выполнения заданий |
| | | ИД-3.ПК-3 Владеть навыками: распределения задания по выполнению разработки программного обеспечения, осуществления общего руководства и контроля выполнения заданий |
| | ПК-4. Способен составить общий план тестирования создаваемого программного обеспечения и следить за его выполнением | ИД-1.ПК-4 Знать: способы составления общего плана тестирования создаваемого программного обеспечения и слежения за его выполнением |
| | | ИД-2.ПК-4 Уметь: составить общий план тестирования создаваемого программного обеспечения и следить за его выполнением |
| | ПК-7. Способен определять структуру сети и потоки | ИД-1.ПК-7 Знать: способы определения структуры сети и потоков информации, установления и руководства |

| Категория (группа) Компетенций | Код и наименование | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | информации, устанавливать и руководить установкой сетевого программного обеспечения | установкой сетевого программного обеспечения |
| | | ИД-2.ПК-7 Уметь: определять структуру сети и потоки информации, устанавливать и руководить установкой сетевого программного обеспечения |
| | | ИД-3.ПК-7 Владеть: навыками определения структуры сети и потоков информации, установления и руководства установкой сетевого программного обеспечения |
| | ПК-8. Способен обеспечивать бесперебойную работу сети, создавать необходимое резервирование сетей и инфокоммуникаций, вносить предложения по их развитию и совершенствованию | ИД-1.ПК-8 Знать: способы обеспечения бесперебойной работы сети, создания необходимого резервирования сетей и инфокоммуникаций, внесения предложений по их развитию и совершенствованию |
| | | ИД-2.ПК-8 Уметь: обеспечивать бесперебойную работу сети, создавать необходимое резервирование сетей и инфокоммуникаций, вносить предложения по их развитию и совершенствованию |
| | | ИД-3.ПК-8 Владеть: навыками обеспечения бесперебойной работы сети, создания необходимого резервирования сетей и инфокоммуникаций, внесения предложений по их развитию и совершенствованию |
| Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения | | |
| | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | ИД-1.УК-1 Знать методы системного и критического анализа; методика разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации |
| | | ИД-2.УК-1 Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации |
| | | ИД-3.УК-1 Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий |
| | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | ИД-1.УК-2 Знать этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами |
| | | ИД-2.УК-2 Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| | | ИД-3.УК-2 Владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта |

| Категория (группа) Компетенций | Код и наименование | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИД-1.УК-3 Знать методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства |
| | | ИД-2.УК-3 Уметь 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 |
| | | ИД-3.УК-3 Владеть 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 технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | ИД-1.УК-4 Знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия |
| | | ИД-2.УК-4 Уметь применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия |
| | | ИД-3.УК-4 Владеть методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий |
| | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | ИД-1.УК-5 Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия |
| | | ИД-2.УК-5 Уметь понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| | | ИД-3.УК-5 Владеть методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия |
| | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее | ИД-1.УК-6 Знать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения |
| | | ИД-2.УК-6 |

| Категория (группа) Компетенций | Код и наименование | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | совершенствования на основе самооценки | Уметь решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности |
| | | ИД-3.УК-6 Владеть технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик |

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Очная форма обучения

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике, включая работу обучающихся (по семестрам) | | Трудоемкость (в часах) | | Формы текущего контроля |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------|
| | | сем | Виды работ | конт. раб. | сам. раб | |
| 1 | Анализ способов тестирования ПО. | 4 | Тестирование основных функций разрабатываемого ПО. | 5 | 50 | Результаты тестирования основных функций разрабатываемого ПО. |
| 2 | Получение навыков организации тестирования создаваемого ПО. | 4 | Внедрение и мониторинг результатов работы разработанного ПО. Развертывание итогового ПО в среде заказчика (при наличии). | 5 | 50 | Результаты работы разработанного ПО |
| 3 | Получение навыков в научных исследованиях в составе научного коллектива в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности. | 4 | Практическое внедрение технологий сопровождения ПО. | 5 | 50 | Результаты тестирования и работы разработанного ПО |
| 4 | Получение навыков сопровождения разрабатываемого ПО. | 4 | Сопровождение разработанного ПО. | 5 | 50 | Сопровождение ПО. |
| 5 | Получение навыков обобщения и интерпретации результатов диссертационного исследования. | 4 | Разработка руководства для пользователя разработанного ПО. | 5 | 50 | Руководство пользователя. |
| 6 | Подготовка и защита в установленный срок отчета по научной работе. | 4 | Оформление разделов магистерской диссертации. Оформление презентации по результатам | 5 | 44 | Комплект отчетной документации по практике в соответствии с заданием |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике, включая работу обучающихся (по семестрам) | | Трудоемкость (в часах) | | Формы текущего контроля |
|---------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------|------------------------|------------|-------------------------|
| | | сем | Виды работ | конт. раб. | сам. раб | |
| | | | практики. | | | |
| Итого: | | | | 30 | 294 | Зачет с оценкой |
| Итого: | | | | 324 | | |

Заочная форма обучения

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике, включая работу обучающихся (по семестрам) | | Трудоемкость (в часах) | | Формы текущего контроля |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------|
| | | сем | Виды работ | конт. Раб. | Сам. Раб | |
| 1 | Анализ способов тестирования ПО. | 4 | Тестирование основных функций разрабатываемого ПО. | - | 50 | Результаты тестирования основных функций разрабатываемого ПО. |
| 2 | Получение навыков организации тестирования создаваемого ПО. | 4 | Внедрение и мониторинг результатов работы разработанного ПО. Развертывание итогового ПО в среде заказчика (при наличии). | - | 50 | Результаты работы разработанного ПО |
| 3 | Получение навыков в научных исследованиях в составе научного коллектива в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности. | 4 | Практическое внедрение технологий сопровождения ПО. | - | 50 | Результаты тестирования и работы разработанного ПО |
| 4 | Получение навыков сопровождения разрабатываемого ПО. | 4 | Сопровождение разработанного ПО. | - | 50 | Сопровождение ПО. |
| 5 | Получение навыков обобщения и интерпретации результатов диссертационного исследования. | 4 | Разработка руководства для пользователя разработанного ПО. | - | 50 | Руководство пользователя. |
| 6 | Подготовка и защита в установленный срок отчета по научной работе. | 4 | Оформление разделов магистерской диссертации. Оформление презентации по результатам практики. | 6 | 64 | Комплект отчетной документации по практике в соответствии с заданием |
| Итого: | | | | 6 | 314 | |
| Контроль: | | | | | 4 | Зачет с оценкой |
| Итого: | | | | 324 | | |

7. Формы отчетности по практике

По итогам производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» в 4 семестре обучающийся представляет руководителю отчетную документацию:

1. Отчетную ведомость по практике с заполненным графиком прохождения практики и перечнем выполненных работ.

2. Итоговый отчет по практике (первый полный вариант ВКРМ).

Формы промежуточной аттестации: консультация у ответственного за практику на кафедре, запись и отметки в отчетной ведомости по практике, собеседование – консультация.

Время проведения аттестации – согласно графику учебного процесса.

8. Аттестация по итогам практики

По итогам практики проводится собеседование по итогам работы комиссией.

Время проведения аттестации – согласно графику учебного процесса (приказу на практику).

Вопросы (тематика) собеседования

1. Особенности тестирования основных функций разрабатываемого ПО.

2. Этапы внедрения и мониторинга результатов работы разработанного ПО. Этапы и особенности развертывания итогового ПО в среде заказчика (при наличии).

3. Практическое внедрение технологий сопровождения ПО.

4. Сопровождение разработанного ПО.

9. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение практики

9.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

| № п/п | Наименование учебника, учебного пособия | Автор | Год издания | Кол-во экземпляров | Электронная версия | Место размещения электронной версии |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Основная литература | | | | | | |
| 1 | Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия. 2-е издание исправ., М.: НОУ "Интуит", | Мейер Б | 2016 | - | эл. версия | Кафедра |
| 2 | Анализ требований к автоматизированным информационным системам: учеб. пособ..- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 200с. | Маглинец Ю.А. | 2010 | 2 | - | - |
| 3 | Информатика и вычислительная техника сложных заказных программных продуктов: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2014. – 312 с. | Липаев В.В. | 2014 | - | эл. версия | Кафедра |
| Дополнительная литература | | | | | | |
| 6 | Введение в специальность программиста: учебник. – М.: ИД ФОРУМ:ИНФРА-М | Гвоздева В. | 2010 | 2 | - | - |
| 7 | Информатика и вычислительная техника. Методологические основы. Учеб. / В. В. Липаев; Гос. ун-т – Высшая школа экономики. – М. : ТЕИС | Липаев В.В. | 2006 | - | эл. версия | Кафедра |
| 8 | Технологии разработки про- | Орлов | 2004 | - | эл. вер- | Кафедра |

| № п/п | Наименование учебника, учебного пособия | Автор | Год издания | Кол-во экземпляров | Электронная версия | Место размещения электронной версии |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|
| | граммного обеспечения: разработка сложных программных систем: учеб. для вузов / С.А. Орлов .- 3-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, | С.А. | | | сия | |
| 9 | Инженерия программного обеспечения, 6-е издание, М.: Издательский дом "Вильямс", | Соммервилл И. | 2002 | - | эл. версия | Кафедра |
| <i>Итого по дисциплине: 33% печатных изданий; 67 % электронных</i> | | | | | | |

9.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение: ОС *Windows*, Интегрированный пакет *MS Visual Studio; SQL Server, Rational Rose 2000, UML, BP WIN*

Интернет-ресурсы:

- 1) Software Engineering Conference (Russia) <http://www.secr.ru/>
- 2) Software Engineering – Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWE-BOK) TECHNICAL REPORT ISO/IEC TR 19759 IEEE. <http://www.secr.ru/>

9.3. Методические указания и материалы по прохождению практики

За период осуществления учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» обучающийся по теме научной работы должен разработать алгоритмы, реализовать ПО, разработать пользовательский интерфейс программного приложения, оформить результаты тестирования в форме отчета.

Примерное содержание заданий в рамках последовательных разделов учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» представлено в таблице:

| Разделы | Содержание |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системный анализ предметной области научного исследования | <p>Определение и изучение объекта и предмета исследования.</p> <p>Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы.</p> <p>Формулировка гипотез исследования и характеристика методологического аппарата.</p> <p>Характеристика существующих нормативных документов, методов и методик, компьютерных программ и технологий по тематике диссертации.</p> <p>Выявление недостатков существующих нормативных документов, методов и методик, компьютерных программ и технологий по тематике диссертации и обоснование необходимости их совершенствования.</p> <p>Изучение основных теоретических результатов и моделей, используемых в качестве теоретической базы исследования.</p> <p>Анализ и сравнение передового опыта ученых различных стран по тематике исследования.</p> <p>Анализ стандартов процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Анализ существующего программного обеспечения по тематике магистерского исследования.</p> <p>Анализ существующих алгоритмов, используемых для разработки программного обеспечения, выявление их качества в разрезе применения для решения задач магистерской работы.</p> |

| Разделы | Содержание |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Разработка и анализ требований к исследуемой предметной области | <p>Определение категорий пользователей и их бизнес потребностей. Сбор требований. Интервьюирование. Анкетирование. Прототипирование. Анализ собранных данных. Применение методов структурного анализа и проектирования. Применение методов моделирования бизнес-процессов и спецификации требований.</p> |
| Разработка и анализ требований программного обеспечения | <p>Анализ стандартов процесса разработки программного обеспечения и с существующего программного обеспечения по тематике магистерского исследования. Анализ существующих алгоритмов, используемых для разработки программного обеспечения, выявление их качества в разрезе применения для решения задач магистерской работы. Анализ программных продуктов, аналогичных разрабатываемому программному обеспечению. Визуальное моделирование.</p> |
| Проектирование и разработка компонент программного продукта | <p>Применение методов структурного анализа и проектирования. Применение методов объектно-ориентированного анализа и проектирования ПО. Применение методов моделирования бизнес-процессов и спецификации требований. - определение архитектуру разрабатываемого программного обеспечения; - формирование функциональную схему программного обеспечения; - проектирование серверной части, базы данных, хранилища данных; - проектирование пользовательского интерфейса программного обеспечения</p> |

Содержание практики должно быть отражено в отчетной ведомости по практике.

10. Материально-техническое обеспечение практики:

Проведение практики осуществляется на базе кафедры ИТ или сторонних организаций.