

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

Инженерно-технический институт

**Кафедра информационных технологий и автоматизированного
управления производственными процессами**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко
«13» 09 2019 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01(У) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки
2.09.04.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки
Мультисервисные сети и системы

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения:
очная, заочная

Год набора 2019

Тирасполь, 2019

Программа практики **Технологическая (проектно-технологическая) практика**, вид практики - учебная практика, тип – учебная, разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.09.04.02 «Информационные системы и технологии»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **«Мультисервисные сети и системы»**.

Составители программы практики

Доцент, к.т.н.



Ю.А. Столяренко

Программа практики утверждена на заседании кафедры *информационных технологий и автоматизированного управления производственными процессами*
28.08.2019 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ИТ и АУПП

28.08.2019 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 знаний 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.О.01(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Практика относится к обязательной части блока Б2 учебного плана направления 2.09.04.02 Информационные системы и технологии.

Проведение практики базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися при изучении дисциплин: «История и философия науки», «Сетевые протоколы», «Методика и методология научного исследования», «Модели информационных систем», «Системы поддержки принятия решений», «Инженерия информационных систем», «Научно-исследовательский семинар».

3. Вид, тип и формы проведения практики

Вид практики в соответствии с ФГОС ВО 09.04.02 – учебная практика, тип – учебная практика. Формой проведения учебной практики семестра является дискретная (компактная).

4. Место и время проведения практики

Место проведения практики: кафедра ИТ и АУПП.

Время проведения практики: 1,2 семестры.

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

Категория (группа) Компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных	ИД-1 _{ОПК-2} Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды. программно-технические платформы для решения профессиональных задач ИД-2 _{ОПК-2} Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать ориги-

Категория (группа) Компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	задач	нальные программные средства для решения профессиональных задач. ИД-2 _{ОПК-2} Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.
	ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИД-1 _{ОПК-3} Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ИД-2 _{ОПК-3} Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров ИД-3 _{ОПК-3} Иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	ИД-1 _{ПК-21} 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 ИД-2 _{ПК-21} Уметь: разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации ИД-3 _{ПК-21} 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 совер-	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}

Категория (группа) Компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	шенствовать базы данных и другие хранилища информации	Уметь: разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации ИД-3ПК-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-1ПК-3 Знать: способы распределения задания по выполнению разработки программного обеспечения, осуществления общего руководства и контроля выполнения заданий ИД-2ПК-3 Уметь: распределять задания по выполнению разработки программного обеспечения, осуществлять общее руководство и контроль выполнения заданий ИД-3ПК-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-1ПК-4 Знать: способы составления общего плана тестирования создаваемого программного обеспечения и слежения за его выполнением ИД-2ПК-4 Уметь: составить общий план тестирования создаваемого программного обеспечения и следить за его выполнением ИД-3ПК-4 Владеть: навыками составления общего плана тестирования создаваемого программного обеспечения и слежения за его выполнением
	ПК-5. Способен определять и вырабатывать требования к интерфейсу создаваемого программного продукта, лично участвовать в создании интерфейса	ИД-1ПК-5 Знать: способы определения и выработки требований к интерфейсу создаваемого программного продукта, личного участия в создании интерфейса ИД-2ПК-5 Уметь: определять и вырабатывать требования к интерфейсу создаваемого программного продукта, лично участвовать в создании интерфейса ИД-3ПК-5 Владеть навыками определения и выработки

Категория (группа) Компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		требований к интерфейсу создаваемого программного продукта, личного участия в создании интерфейса
	ПК-8. Способен обеспечивать бесперебойную работу сети, создавать необходимое резервирование сетей и инфокоммуникаций, вносить предложения по их развитию и совершенствованию	ИД-1ПК-8 Знать: способы обеспечения бесперебойной работы сети, создания необходимого резервирования сетей и инфокоммуникаций, внесения предложений по их развитию и совершенствованию ИД-2ПК-8 Уметь: обеспечивать бесперебойную работу сети, создавать необходимое резервирование сетей и инфокоммуникаций, вносить предложения по их развитию и совершенствованию ИД-3ПК-8 Владеть: навыками обеспечения бесперебойной работы сети, создания необходимого резервирования сетей и инфокоммуникаций, внесения предложений по их развитию и совершенствованию

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» составляет 6 зачетных единиц, 216 час.

Очная форма обучения

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая работу обучающихся (по семестрам)		Трудоем- кость (в часах)		Формы текущего контроля
		сем	Виды работ	конт. раб.	сам. раб	
1	Мониторинг тематик исследовательских работ в области планируемых исследований	1	Инструктаж по ТБ	12	10	Отчет по учебной практике
2	Проведение научных исследований под руководством научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом магистра	1	Поиск материала по предметной области научного исследования	12	10	Отчет по учебной практике
3	Участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых на кафедре	1	Обработка и систематизация материала для разработки и анализа требований к исследуемой предметной обла-	12	10	Отчет по учебной практике

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая работу обучаю- щихся (по семестрам)		Трудоем- кость (в часах)		Формы текущего контроля
		сем	Виды работ	конт. раб.	сам. раб	
			сти			
4	Выступление на конференциях и семинарах молодых ученых	1	Исследовательский раздел магистерской диссертации	12	10	Доклад на конференции ППС ИТИ
5	Подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей	1	Оформленная по предъявленным правилам статья	12	8	Статья в сборник докладов по итогам конференции ППС ИТИ
Итого за 1 семестр:				60	48	Зачет с оценкой
6	Проведение научных исследований под руководством научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом магистранта;	2	Инструктаж по ТБ	15	12	Развернутый план ВКРМ с детализацией по главам, примерное оглавление в индивидуальном плане магистранта
7	Подготовка материалов по проектированию программного обеспечения, разрабатываемому в рамках магистерской работы	2	Развернутая постановка задачи к разрабатываемой вычислительной системе в рамках ВКРМ	15	12	Отчетная ведомость по практике.
8	Выступление на конференциях и семинарах молодых ученых	2	Систематизация и обработка материала	15	12	Доклад с презентацией на ежегодной студенческой конференции ИТИ
9	Подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей	2	Разработка структуры, архитектуры вычислительной системы	15	12	Подготовка статьи по требованиям Вестника ПГУ
Итого за 2 семестр:				60	48	Зачет с оценкой
Итого:				216		

Заочная форма обучения

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая работу обучаю- щихся (по семестрам)		Трудоем- кость (в часах)		Формы текущего контроля
		Сем	Виды работ	конт. раб.	сам. раб	
1	Мониторинг тематик исследователь-	1 З.с	Инструктаж по ТБ	4	16	Отчет по учебной практике

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая работу обучаю- щихся (по семестрам)		Трудоем- кость (в часах)		Формы текущего контроля
		Сем	Виды работ	конт. раб.	сам. раб	
	ских работ в обла- сти планируемых исследований					
2	Проведение науч- ных исследований под руководством научного руково- дителя в соответ- ствии с утвержден- ным индивидуаль- ным планом маги- стра	1 З.с	Поиск материала по предметной области научного исследования	4	16	Отчет по учебной прак- тике
3	Участие в научно- исследовательских проектах, выполня- емых на кафедре	1 З.с	Обработка и система- тизация материала для разработки и анализа требований к исследу- емой предметной обла- сти	4	16	Отчет по учебной прак- тике
4	Выступление на конференциях и семинарах молодых ученых	1 З.с	Исследовательский раздел магистерской диссертации	4	16	Доклад на конференции ППС ИТИ
5	Подготовка и пуб- ликация тезисов докладов, научных статей	1 З.с	Оформленная по предъявленным прави- лам статья	4	20	Статья в сборник докла- дов по итогам конферен- ции ППС ИТИ
Итого за 1 семестр:				20	84	Зачет с оценкой
6	Проведение науч- ных исследований под руководством научного руково- дителя в соответ- ствии с утвержден- ным индивидуаль- ным планом маги- стра;	1 Л.м	Инструктаж по ТБ	5	18	Развернутый план ВКРМ с детализацией по главам, примерное оглавление в индивидуальном плане магистранта
7	Подготовка мате- риалов по проекти- рованию про- граммного обеспе- чения, разрабаты- ваемому в рамках магистерской рабо- ты	1 Л.с	Развернутая постанов- ка задачи к разрабаты- ваемой вычислитель- ной системы в рамках ВКРМ	5	18	Отчетная ведомость по практике.
8	Выступление на конференциях и семинарах молодых	1 Л.с	Систематизация и об- работка материала	5	18	Доклад с презентацией на ежегодной студенческой конференции ИТИ

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая работу обучаю- щихся (по семестрам)		Трудоем- кость (в часах)		Формы текущего контроля
		Сем	Виды работ	конт. раб.	сам. раб	
	ученых					
9	Подготовка и пуб- ликация тезисов докладов, научных статей	1 Л.с	Разработка структуры, архитектуры вычисли- тельной системы	5	12	Подготовка статьи по требованиям Вестника ПГУ
Итого за 2 семестр:				20	84	Зачет с оценкой
Итого:				216		

7. Формы отчетности по практике

По итогам учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» в 1 семестре обучающийся представляет руководителю отчетную документацию:

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

2. Отчет по учебной практике (статья, оформленная в системе вёрстки TeX).

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.

Учебная практика «Технологическая (проектно-технологическая) практика» заканчивается промежуточной аттестацией студентов в форме зачета с оценкой.

По итогам учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» во 2 семестре обучающийся представляет руководителю отчетную документацию:

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

2. Отчет по учебной практике (статья, оформленная по правилам Вестника ПГУ).

3. Развернутый план ВКРМ с детализацией по главам в индивидуальном плане НИР магистранта.

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.

Учебная практика «Технологическая (проектно-технологическая) практика» заканчивается промежуточной аттестацией студентов в форме зачета с оценкой.

8. Аттестация по итогам практики

По итогам каждого семестра формой аттестации является зачет с оценкой.

По итогам научно-исследовательской работы в 1 и 2 семестрах проводится собеседование по итогам работы комиссией.

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

Вопросы собеседования (1 семестр)

1. В чем состоит научная актуальность данной темы исследования?
2. Каков объект и предмет исследования по теме диссертации?
3. Какова проблема и гипотеза исследования по теме диссертации?
4. Какова цель исследования?
5. Каковы исследовательские задачи?

Вопросы собеседования (2 семестр)

1. Какие научно-практические методы (методы анализа источников) соответствуют тематике? Ответ обоснуйте.
2. Какие научно-теоретические методы (методы анализа проблемы) и научные подходы соответствуют данной теме магистерской диссертации? Ответ обоснуйте.
3. Представьте и обоснуйте план решения поставленных исследовательских задач.
4. Представьте и обоснуйте свои выводы по изученным пунктам плана.

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 программного обеспечения: разработка сложных программных систем: учеб. для вузов / С.А. Орлов .- 3-е изд. - СПб. [и др.] : Питер,	Орлов С.А.	2004	-	эл. версия	Кафедра
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>						

1. Благодатских В.А., Волнин В.А., Посакалов К.Ф. Стандартизация разработки программных средств. – М.: «Финансы и статистика», 2003. –284 с.
2. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. - М. : Форум, 2009. - 400 с.
3. Фаулер М., Бек К., Брант Д., Робертс Д., Апдайк У. «Рефакторинг: улучшение существующего кода», М.: Символ-Плюс, 2013. 432 с.

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	Определение и изучение объекта и предмета исследования. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы. Формулировка гипотез исследования и характеристика методологического аппарата. Характеристика существующих нормативных документов, методов и методик, компьютерных программ и технологий по тематике диссертации. Выявление недостатков существующих нормативных документов, методов и методик, компьютерных программ и технологий по тематике диссертации и обоснование необходимости их совершенствования. Изучение основных теоретических результатов и моделей, используемых в качестве теоретической базы исследования. Анализ и сравнение передового опыта ученых различных стран по тематике исследования. Анализ стандартов процесса разработки программного обеспечения. Анализ 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.
Разработка и анализ требований к исследуемой предметной области	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.
Разработка и	Анализ стандартов процесса разработки программного обеспечения и с су-

Разделы	Содержание
анализ требований программного обеспечения	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.
Проектирование компонент программного продукта	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

Содержание практики должно быть отражено в отчетной ведомости по практике.

Статья в сборнике конференции ППС ИТИ должна отражать результаты исследования предметной области.

10. Материально-техническое обеспечение практики:

Проведение научно-исследовательской работы осуществляется на базе НИЛ «Математическое моделирование» или кафедры ИТ и АУПП.