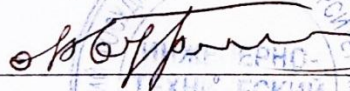


**Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**Инженерно-технический институт**

**Кафедра программного обеспечения вычислительной техники  
и автоматизированных систем**

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института, доцент  
  
Ф.Ю. Бурменко  
«17» 09 2020 г.



# **ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

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

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки  
**2.09.04.04 Программная инженерия**

Профиль подготовки  
**Разработка программно-информационных систем**

Квалификация (степень) выпускника  
**магистр**

Форма обучения:  
**очная, заочная**

Год набора 2020

Тирасполь, 2020

Программа практики **технологическая (проектно-технологическая)**, вид практики - учебная практика, тип – технологическая (проектно-технологическая), разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.09.04.04 «Программная инженерия»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **«Разработка программно-информационных систем»**.

Составители программы практики

Доцент, к.т.н.



А.М. Башкатов

Программа практики утверждена на заседании кафедры *программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем*

« 28 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2020 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ПОВТ и АС

« 28 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2020 г.



С.Г. Федорченко

## 1. Цели и задачи практики

*Цели:* формирование и развитие научно-исследовательской компетентности посредством: осуществления профессионально-практической педагогической подготовки студентов; библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; определения теоретико-методологических основ исследования конкретной проблемы; решения конкретных задач исследования; выбора методов исследования (модифицирование существующих и разработка новых) и их применения в соответствии с задачами конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках исследований выпускающей кафедры); использования современных информационных технологий при проведении научных исследований; анализа результатов и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок – научных докладов, тезисов, научных статей, курсовых работ и др.; оформления результатов проделанной работы в соответствии с требованиями ГОСТа и другими нормативными документами с привлечением современных средств редактирования текстов и печати.

*Задачи практики:* формирование навыков проведения научно-исследовательской работы и развитие следующих умений:

- самостоятельно ставить цель и задачи научно-исследовательских работ;
- обосновать актуальность выбранной темы;
- самостоятельно выполнять исследования по теме магистерской диссертации;
- вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- адекватно выбирать соответствующие методы исследования, исходя из задач темы магистерской диссертации;
- применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований;
- организовывать проведение экспериментов и испытаний информационно-телекоммуникационных систем, анализ их результатов;
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и представлять их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, выпускной квалификационной работы);
- выполнять программные проекты по созданию информационного и программного обеспечения ИТС.

## 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 2.09.04.04 Программная инженерия.

Проведение практики базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися при изучении дисциплин: «Методика и методология научного познания», «Методология программной инженерии», «Распределенные системы обработки информации», «Протоколы вычислительных сетей», «Анализ требований и проектирование программного обеспечения», «Научно-исследовательский семинар» в зависимости от семестра, в котором учебная практика проходит.

### 3. Вид, тип и формы проведения практики

Вид практики в соответствии с ФГОС ВО 2.09.04.04 – учебная практика, тип – технологическая (проектно-технологическая) практика. Формой проведения практики семестра является дискретная (компактная).

### 4. Место и время проведения практики

Место проведения практики: НИЛ «Математическое моделирование», кафедра ПОВТ и АС. Время проведения практики: 1,2 семестры.

### 5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики и индикаторы их достижения УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4

| Категория (группа) компетенций                                     | Код и наименование                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</b>        |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Системное и критическое мышление                                   | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий  | ИД-1 <sub>УК-1</sub><br>Знать методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации<br>ИД-2 <sub>УК-1</sub><br>Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации<br>ИД-3 <sub>УК-1</sub><br>Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий                                                                                                                                                                                     |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)   | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | ИД-1 <sub>УК-6</sub><br>Знать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения<br>ИД-2 <sub>УК-6</sub><br>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<br>ИД-3 <sub>УК-6</sub><br>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 |
| <b>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</b> |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| -                                                                  | ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-                  | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub><br>Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности;<br>ИД-2 <sub>ОПК-1</sub><br>Уметь решать нестандартные профессиональные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Категория<br>(группа)<br>компетенций | Код и наименование                                                                                                                                                                    | Код и наименование<br>индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте                                     | задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний;<br>ИД-3ОПК-1<br>Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте                                                                                       |
| -                                    | ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | ИД-1ОПК-2<br>Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;<br>ИД-2ОПК-2<br>Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач;<br>ИД-3ОПК-2<br>Иметь навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач |
| -                                    | ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований                                                                                                    | ИД-1ОПК-4<br>Знать новые научные принципы и методы исследований<br>ИД-2ОПК-4<br>Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований;<br>ИД-3ОПК-4<br>Иметь навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач                                                                                                                                                                                        |

## 6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость технологической (проектно-технологической) практики составляет 6 зачетных единиц, или 216 часов.

| №<br>п/<br>п | Разделы<br>(этапы)<br>практики           | Виды работ на практике,<br>включая работу обучающихся (по семестрам) |                                                                                     | Трудоем-<br>кость<br>(в часах) |             | Формы текущего<br>контроля                                   |
|--------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------|
|              |                                          | сем                                                                  | Виды работ                                                                          | конт.<br>раб.                  | сам.<br>раб |                                                              |
| 1            | Подготовительный этап                    | 1                                                                    | Инструктаж по ТБ                                                                    | -                              |             |                                                              |
| 2            | Изучение предметной области исследования | 1                                                                    | Поиск материала по предметной области научного исследования                         | -                              | 18          | Пояснительная записка к выбору темы магистерской диссертации |
| 3            | Сбор требований к разрабатываемому ПО    | 1                                                                    | Обработка и систематизация материала для разработки и анализа требований к исследу- | -                              | 36          | Доклад на конференции ППС ИТИ                                |

| №<br>п/<br>п               | Разделы<br>(этапы)<br>практики                                                                                                            | Виды работ на практике,<br>включая работу обучаю-<br>щихся (по семестрам) |                                                                                                                    | Трудоем-<br>кость<br>(в часах) |             | Формы текущего<br>контроля                                    |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|
|                            |                                                                                                                                           | сем                                                                       | Виды работ                                                                                                         | конт.<br>раб.                  | сам.<br>раб |                                                               |
|                            |                                                                                                                                           |                                                                           | емой предметной обла-<br>сти                                                                                       |                                |             |                                                               |
| 4                          | Оформление ре-<br>зультатов исследо-<br>вания предметной<br>области                                                                       | 1                                                                         | Исследовательский<br>раздел магистерской<br>диссертации                                                            | -                              | 36          | Подготовленная статья<br>для конференции ППС<br>ИТИ           |
| 5                          | Подготовка отчета<br>по практике за 1<br>семестр                                                                                          | 1                                                                         | Отчет по практике                                                                                                  | -                              | 18          | Отчетная ведомость по<br>практике, статья, собе-<br>седование |
| <b>Итого за 1 семестр:</b> |                                                                                                                                           |                                                                           |                                                                                                                    | -                              | <b>108</b>  | <b>Зачет с оценкой</b>                                        |
| 6                          | Подготовительный<br>этап                                                                                                                  | 2                                                                         | Инструктаж по ТБ                                                                                                   | -                              |             |                                                               |
| 7                          | Разработка алго-<br>ритмов взаимодей-<br>ствия компонентов<br>программного<br>обеспечения                                                 | 2                                                                         | Развернутая постанов-<br>ка задачи к разрабаты-<br>ваемому программно-<br>му обеспечению в рам-<br>ках диссертации | -                              | 18          | Развернутый план<br>ВКРМ с детализацией<br>по главам          |
| 8                          | Анализ средств для<br>реализации алго-<br>ритмов взаимодей-<br>ствия компонентов<br>ПО.                                                   | 2                                                                         | Систематизация и об-<br>работка материала                                                                          | -                              | 36          | Доклад на ежегодной<br>студенческой конфе-<br>ренции ИТИ      |
| 9                          | Оформление ре-<br>зультатов проекти-<br>рования взаимо-<br>действия компо-<br>нент программного<br>продукта магистер-<br>ской диссертации | 2                                                                         | Разработка структуры,<br>архитектуры про-<br>граммного продукта                                                    | -                              | 36          | Примерное оглавление<br>в индивидуальном<br>плане магистранта |
| 10                         | Подготовка отчета<br>по практике за 2<br>семестр                                                                                          | 2                                                                         | Отчет по практике                                                                                                  | -                              | 18          | Отчетная ведомость по<br>практике, статья, собе-<br>седование |
| <b>Итого за 2 семестр:</b> |                                                                                                                                           |                                                                           |                                                                                                                    | -                              | <b>108</b>  | <b>Зачет с оценкой</b>                                        |
| <b>Итого:</b>              |                                                                                                                                           |                                                                           |                                                                                                                    | -                              | <b>216</b>  |                                                               |

## 7. Формы отчетности по практике

По итогам научно-исследовательской работы в **1 семестре** обучающийся представляет руководителю следующую отчетную документацию:

1. Дневник практики с заполненным графиком прохождения практики и наименованием выполненных работ.
2. Доклад на конференцию профессорско-преподавательского состава (ППС) инженерно-технического института.
3. Статью, оформленную в соответствии с требованиями для публикации в сборнике докладов итоговой научной конференции профессорско-преподавательского состава инженерно-технического института.

4. Заполненную пояснительную записку к выбору темы диссертации в индивидуальном плане научно-исследовательской работы магистранта.

По итогам научно-исследовательской работы во **2 семестре** обучающийся представляет руководителю следующую отчетную документацию:

1. Дневник практики с заполненным графиком прохождения практики и наименованием выполненных работ.
2. Доклад на ежегодную студенческую конференцию инженерно-технического института.
3. Развернутый план диссертации с детализацией по главам в индивидуальном плане магистранта.
4. Подробный план магистерской диссертации с краткой аннотацией содержания разделов и подразделов в индивидуальном плане работы магистранта.

### **8. Аттестация по итогам практики**

По итогам каждого семестра формой аттестации является зачет с оценкой.

По итогам технологической (проектно-технологической) практики в 1 и 2 семестрах проводится собеседование с руководителем магистранта и ответственным от кафедры, за прохождение практики.

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

### **Вопросы собеседования (1 семестр)**

1. В чем состоит научная актуальность выбранной темы диссертации?
2. Каков объект исследования по выбранной теме?
3. Каков предмет исследования по выбранной теме?
4. Какова проблема исследования по выбранной теме?
5. Какова цель исследования по выбранной теме?
6. Каковы исследовательские задачи по выбранной теме?
7. На каких источниках базируется выбранная тема? Объясните критерии их отбора.
8. Дайте источниковедческую характеристику используемым источникам.
9. Какие научно-практические методы (методы анализа источников) соответствуют тематике диссертации и особенностям базы ее источников? Ответ обоснуйте.
10. Какие научно-теоретические методы (методы анализа проблемы) и научные подходы соответствуют выбранной теме диссертации? Ответ обоснуйте.
11. Представьте и обоснуйте план решения поставленных исследовательских задач.
12. Представьте и обоснуйте свои выводы по изученным пунктам плана.
13. Какова степень новизны вашей работы?

### **Вопросы собеседования (2 семестр)**

1. Какие вы использовали методы проектирования разрабатываемого программного продукта?
2. Средства реализации программного продукта. Объясните критерии их отбора.
3. Принципы проектирования информационного обеспечения программного комплекса.
4. Показатели качества программного обеспечения.
5. Архитектура программного продукта.
6. Используемые компьютерные и сетевые технологии.
7. Используемые протоколы взаимодействия компонент программного продукта

## **9. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение практики**

### **9.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями**

| №<br>п/п                                                           | Наименование учебника,<br>учебного<br>пособия                                                                                                           | Автор         | Год из-<br>дания | Кол-во<br>экзем-<br>пляров | Элек-<br>тронная<br>версия | Место<br>размещения<br>электрон-<br>ной версии |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>                                         |                                                                                                                                                         |               |                  |                            |                            |                                                |
| 1                                                                  | Информационные системы: учеб. /Избачков Ю.С. и др.- М.: СПб.: Питер, 2011.-544с.                                                                        | Избачков Ю.С  | 2011             | 2                          | -                          | -                                              |
| 2                                                                  | Анализ требований к автоматизированным информационным системам: учеб. пособ..- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 200с.                             | Маглинец Ю.А. | 2010             | 2                          | -                          | -                                              |
| 3                                                                  | Программная инженерия сложных заказных программных продуктов: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2014. – 312 с.                                         | Липаев В.В.   | 2014             | -                          | эл. версия                 | кафедра                                        |
| 4                                                                  | Лекции по управлению программными проектами. М.: Издательский дом «Вильямс», 2009                                                                       | Архипенков С. | 2009             | -                          | эл. версия                 | Кафедра                                        |
| 5                                                                  | Технологии программирования. Компонентный подход. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»                                                      | Кулямин В.В.  | 2016             | -                          | эл. версия                 | Кафедра                                        |
| <b>Дополнительная литература</b>                                   |                                                                                                                                                         |               |                  |                            |                            |                                                |
| 6                                                                  | Введение в специальность программиста: учебник. – М.: ИД ФОРУМ:ИНФРА-М                                                                                  | Гвоздева В.   | 2010             | 2                          | -                          | -                                              |
| 7                                                                  | Программная инженерия. 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> |                                                                                                                                                         |               |                  |                            |                            |                                                |

## **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/>

### **9.3. Методические указания и материалы по прохождению практики**

В период технологической (проектно-технологической) практики в 1 семестре при консультировании руководителя обучающиеся самостоятельно выполняют следующие виды работ:

- постановка целей и задач диссертационного исследования; определение 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;
- определение теоретико-методологических основ исследования конкретной проблемы выбранной темы магистерской диссертации;
- выбор методов исследования (модифицирование существующих и разработка новых) и их применение в соответствии с задачами конкретного исследования по теме магистерской диссертации;
- 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;
- применение современных информационных технологий при организации и проведении научных исследований по тематике магистерской диссертации;
- описание базовых положений магистерской диссертации.

Для проведения практики вузом разрабатываются:

- методические рекомендации по проведению работ;
- формы для заполнения отчетной документации по практике.

В период технологической (проектно-технологической) практики во 2 семестре обучающиеся самостоятельно выполняют следующие виды работ при консультировании руководителя научно-исследовательской работы:

- определение категорий пользователей и их бизнес-потребностей, сбор требований, интервьюирование, анкетирование, прототипирование;
- проводит экспертизу требований к дизайну;
- проводит анализ программных продуктов, аналогичных разрабатываемому программному обеспечению;
- осуществляет визуальное моделирование;
- применяет методы структурного анализа и проектирования ПО;
- применяет методы объектно-ориентированного анализа и проектирования ПО;
- применяет методы моделирования бизнес-процессов и спецификации требований;

- определяет архитектуру разрабатываемого программного обеспечения;
- формирует функциональную схему программного обеспечения;
- осуществляет проектирование серверной части, базы данных, хранилища данных;
- осуществляет проектирование пользовательского интерфейса программного обеспечения;
- оформляет результаты проектирования;
- оформляет раздел проектирования разрабатываемого программного продукта магистерской диссертации.

Для проведения практики вузом разрабатываются:

- методические рекомендации по проведению работ;
- формы для заполнения отчетной документации по практике.

Для проведения практики вузом разрабатываются:

- методические рекомендации по проведению работ;
- формы для заполнения отчетной документации по практике.

#### **10. Материально-техническое обеспечение практики:**

Проведение практики осуществляется на базе НИЛ «Математическое моделирование» или кафедры ПОВТ и АС.