

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математических основ информатики и олимпиадного
программирования

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ КУРСА «ИЗУЧЕНИЕ ЯЗЫКА
ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON» ДЛЯ СТУДЕНТОВ
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ**

Студентки 2 курса 272 группы
направления 44.04.01 — Педагогическое образование
факультета КНиИТ
Токаревой Марии Сергеевны

Научный руководитель

зав.каф., к. ф.-м. н., доцент

Ю. Н. Кондратова

Заведующий кафедрой

к. ф.-м. н., доцент

Ю. Н. Кондратова

Саратов 2021

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы.

Python – язык программирования высокого уровня. Язык имеет достаточно простой и понятный синтаксис, а также низкий порог входа. Благодаря этим качествам Python можно изучать не только студентам технических направлений высшей школы, но и школьникам.

С 2015 года язык программирования Python был включен в КИМы по информатике в ОГЭ и ЕГЭ. Это означает, что школьники могут выбрать Python при решении заданий на едином экзамене. Помимо этого данный язык программирования постепенно входит в школьную программу по информатике. Отсюда вытекает необходимость изучения языка программирования Python при подготовке будущих педагогов по информатике.

При подготовке будущих педагогов по информатике следует учесть, что организация образовательного процесса в высшей школе реализуется в соответствии с требованиями ФГОС. Согласно требованиям предусматривается использование информационно-образовательной среды. Информационно-образовательная среда является важнейшим условием формирования новой системы образования.

В настоящий момент при организации образовательного процесса в высшей школе актуально использовать электронные и дистанционные технологии обучения, которые позволяют значительно повысить эффективность традиционных форм обучения. Благодаря внедрению в образовательный процесс данных технологий появилась возможность существенно увеличить образовательные возможности обучающихся, а также осуществить реализацию индивидуальной траектории в образовательной среде.

Цель магистерской работы – проектирование курса по изучению языка программирования Python для студентов педагогического образования.

Для выполнения поставленной цели необходимо решить **ряд задач**:

- Подобрать и проанализировать литературу по заданной тематике;
- Разработать структуру, подобрать темы и распределить часы для курса по изучению языка программирования Python;
- Разработать теоретический материал для подобранных тем курса;
- Разработать практические задания, лабораторные работы для подобранных тем курса;

- Разместить курс по изучению языка программирования на портале обучения информатике и программированию (school.sgu.ru), расположенном на платформе Moodle;
- Провести опытно-экспериментальную работу;
- Проанализировать результаты опытно-экспериментальной работы.

В процессе анализа авторефератов диссертационных работ, связанных с формированием профессиональных компетенций будущих учителей информатики в процессе обучения программированию был сделан вывод о том, что многие работы были ориентированы на отдельные приемы и методы обучения программированию будущих учителей информатики.

В отличие от рассмотренных диссертационных работ, в данной магистерской работе **научная новизна** заключается в параллельном формировании профессионально-прикладных компетенций и профессиональных компетенций будущих учителей информатики в области программирования в рамках одной дисциплины.

Объект – курс по обучению языка программирования Python.

Предмет – разработка курса по изучению языка программирования Python для студентов направления «Педагогическое образование».

Гипотеза данной работы: в процессе подготовки будущих педагогов по информатике необходимо формировать не только компетенции в области программирования, но и сделать акцент на ряд педагогических компетенций в рамках одной дисциплины.

Методологические основы формирования профессиональных компетенций будущих учителей информатики в процессе обучения программированию представлены в работах Кириллова А.Г., Гафуанова Я.Ю., Поднебесовой Г. Б., Ефремова А.С., Георге И.В., Кабановой Т.В.

Теоретическая значимость магистерской работы заключается в том, что автором было проведено группирование теории необходимой для проектирования курса по изучению языка программирования в высшей школы для студентов педагогического направления.

Практическая значимость магистерской работы заключается в том, что автором был разработан комплекс практических заданий и лабораторных работ, которые направлены на параллельное формирование знаний языка программирования Python и формирование профессионально-прикладных

компетенций будущих учителей информатики. Разработан курс по изучению языка программирования Python и обоснована эффективность разработанного комплекса заданий.

Структура и объём работы. Магистерская работа состоит из раздела определений, обозначений и сокращений, введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и восьми приложений. Общий объем работы – 123 страницы, из них 88 страниц – основное содержание, включая 8 таблиц и 1 диаграмму, список использованных источников информации – 28 наименований.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава «Организация учебного процесса в высшей школе» посвящена анализу организации учебного процесса в высшей школе и изучению основных психологических вопросов высшего образования. Был проведен анализ существующих путей определения содержания и методов обучения, рассмотрены основные информационно-методические компоненты системы учебного процесса и проведен анализ существующих ресурсов по изучению языка программирования Python. При анализе способов организации учебного процесса в высшей школе был сделан акцент на платформу Moodle, рассмотрены возможности платформы и ее составляющие элементы.

Выявлено, что обучение можно более точно определить как процесс взаимодействия между обучающим и обучаемым, в результате которого у обучаемого формируются определенные значения, умения и навыки, однако в нем отражается лишь общая структура процесса обучения (взаимодействия) и его результата (формирование знаний, умений и навыков). Не отражено главное – специфика того взаимодействия людей, при котором возникает обучение. Научение требует собственной физической и психической активности учащихся. Значит, воздействие одного человека на другого породит у последнего научение только в одном случае – если это воздействие вызовет у ученика такую ответную внешнюю или внутреннюю активность, благодаря которой у него сформируются определенные знания, умения или навыки. Отсюда задача любых обучающих воздействий – вызвать определенную физическую и психическую активность ученика и направлять ее так, чтобы у него сформировались определенные знания, навыки или умения. Воздействия извне, которые вызывают определенную ответную активность организма, называют в психологии –

стимуляцией. Воздействия извне, которые направляют активность некоторой системы так, чтобы в результате достигалась определенная заранее поставленная цель, называют в кибернетике управлением. Следовательно, можно определить обучение как процесс стимуляции и управления внешней и внутренней активностью ученика, в результате которой у последнего формируются определенные знания, навыки и умения [1–4].

Вторая глава «Проектирование курса по изучению языка программирования Python» посвящена описанию практической части магистерской работы. В данной главе представлено проектирование курса «Изучения языка программирования Python», описано содержание курса и подобранные темы, указано распределение часов, помимо этого приведена разработка теоретического материала, практических заданий и лабораторных работ. Представлена подготовка курса к апробации на платформе Moodle.

Было отмечено, что создание учебного курса – процесс сложный и трудоемкий, его разработка включает в себя следующие этапы:

1. Проектирование курса.
2. Подготовка учебных материалов.
3. Размещение материалов.
4. Внедрение курса в учебный процесс.

Проектирование курса.

Курс «Изучение языка программирования Python» предназначен для студентов направления 44.03.01 «Педагогическое образование» профиль «Информатика». Результатом прохождения курса является знакомство с новым языком программирования и получение навыков написания программного кода на языке программирования Python, а также получения навыков разработки теоретического материала, практических заданий, разработки нескольких видов контроля для учеников школы.

Формы занятий:

1. Лекции
2. Практические занятия
3. Лабораторные работы
4. Семинары

Закрепление и контроль знаний:

1. Текущий контроль.

2. Периодический контроль.

Разработка содержания курса, подбор тем курса и распределение часов.

Курс «Изучение языка программирования Python» состоит из 8 основных глав:

1. Введение в язык программирования Python;
2. Основы программирования на Python;
3. Циклы;
4. Строки;
5. Списки. Работа со списками;
6. Кортежи, словари, множества;
7. Функции;
8. Работа с файлами;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Разработка конспектов теоретического материала.

Теоретический материал разработан для всех подобранных тем курса.

Все разработанные теоретические материалы содержат единый стиль оформления:

- 1) Титульный лист;
- 2) Содержание;
- 3) Конспект лекций;
- 4) Контрольные вопросы.

В конце каждого теоретического материала представлены вопросы для контроля усвоенного материала. Каждый вопрос построен таким образом, чтобы студент без затруднений смог ответить на него, прочитав теоретический материал. У каждого теоретического материала свой набор контрольных вопросов и их количество.

Разработка практического материала.

Все практические задания содержат ряд вопросов, ответив на них, каждому студенту необходимо разработать теоретический материал, практические задачи и в зависимости от темы разработать один из видов контроля, для изучения языка программирования Python был подобран ряд практических заданий для всех тем курса.

Разработка лабораторных работ.

Лабораторные работы направлены не только на изучение языка программирования Python, но и на формирование у студентов навыков разработки заданий и разработки критериев оценки деятельности учеников. Согласно разработанной рабочей программе, на лабораторные работы были выделены три темы «Строки», «Списки. Работа со списками», «Кортежи, словари, множества». Каждая разработанная лабораторная работа имеет свой уровень сложности, в каждой присутствуют задания предыдущей лабораторной работы.

Задание сформулировано следующим образом:

1. разработать одно практическое задание по единым требованиям для всех студентов и предоставить типовое решение, оценить по критериям разработанное задание сокурсников – *лабораторная работа по теме «Строки»*.
2. разработать одно практическое задание по набору требований и предоставить типовое решение, оценить по критериям разработанное задание сокурсников, решить разработанное задание сокурсника, проверить решение сокурсника по критериям – *лабораторная работа по теме «Списки. Работа со списками»*
3. разработать три практических задания без единых требований и предоставить их типовые решения, разработать 2 типа критерий: для проведения оценки разработанных заданий сокурсников и для проведения оценки решений сокурсников, оценить решение сокурсников по своим критериям – *лабораторная работа по теме «Кортежи, словари, множества»*

Подготовка курса к апробации на платформе.

Разработан курс «Изучение языка программирования Python» с использованием сервисов LMS Moodle на портале school.sgu.ru.

При подготовки курса были использованы следующие элементы курса:

1. Для теоретического материала: модуль «Файл».
2. Для проведения практических занятий: элемент «Задание», элемент «Контекстер».
3. Для проведения лабораторных работ: элемент «Семинар».
4. Для выбора темы доклада: элемент «Опрос», элемент «Задание».

Третья глава «Апробация курса по изучению языка программирования Python» посвящена описанию проведенной опытно-экспериментальной

работы по формированию навыков профессиональных компетенций в области программирования и в области профессионально-прикладных компетенций. Экспериментальная работа проводилась на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» факультета «Компьютерных наук и информационных технологий». В исследовании приняли участие студенты 3 курса направления 44.03.01 «Педагогическое образование» профиль «Информатика». Студенты были распределены на две группы – экспериментальную и контрольную группу.

Главная цель эксперимента – апробация комплекса заданий по изучению языка программирования Python, а также комплекса заданий по формированию навыков разработки теоретического материала, практических заданий и разработки методов контроля усвоения знаний.

На констатирующем этапе опытно-экспериментальной работы была проведена диагностика знаний языка программирования Python и диагностика владения профессионально-прикладными компетенциями. Результаты диагностики показали, что у студентов в экспериментальной и контрольной группе преобладает низкий и средний уровень знаний языка программирования Python, а также выявлен средний уровень владения профессионально-прикладными компетенциями.

После проведенного анализа результатов диагностики, был сделан вывод о том, что при проведении формирующего этапа необходимо провести работу, способствующую повышению уровня знаний языка программирования Python и повышению владения профессионально-прикладными компетенциями.

На формирующем этапе опытно-экспериментальной работы была проведена апробация комплекса заданий, которые были выложены на портале обучения информатике и программированию (school.sgu.ru), расположенном на платформе Moodle. Задания затрагивали такие темы как: «Основы программирования на Python», «Циклы», «Функции», «Строки», «Списки. Работа со списками», «Кортежи, словари, множества». На каждом проведенном занятии студенты знакомились с разработанным теоретическим материалом и разработанными практическими заданиями, которые направлены на формирование знаний языка программирования Python и повышению владения профессио-

нально-прикладными компетенциями.

В конце каждого занятия студенты давали отзывы о проделанной работе. В основном, студенты давали положительные отзывы о проделанной работе, некоторые студенты дали рекомендации по улучшению разработанных заданий и сделали ряд замечаний по разработанному курсу.

На контрольном этапе опытно-экспериментальной работы была проведена повторная диагностика знаний языка программирования Python и диагностика владения профессионально-прикладными компетенциями. При проведении диагностики на контрольном этапе использовался тот же набор заданий что и на констатирующем этапе опытно-экспериментальной работы.

В процессе анализа результатов было выявлено, что в контрольной группе 1 человек (20%) повысил уровень знаний языка программирования Python и 3 человека (60%) повысили уровень владения профессионально-прикладными компетенциями, а в экспериментальной группе 3 человека (60%) повысили уровень знаний языка программирования Python и 4 человека (80%) повысили уровень владения профессионально-прикладными компетенциями.

В таблице 1 и на рисунке 1 представлено изменение уровня знаний в контрольной и экспериментальной группах после проведения эксперимента.

Таблица 1 – изменение уровня знаний в контрольной и экспериментальной группах после проведения эксперимента

	Знание языка программирования Python	Знание педагогических компетенций
Контрольная группа	20%	60%
Экспериментальная группа	30%	80%

Результаты и выводы апробации.

Все выявленные замечания в процессе проведения апробации практических заданий были успешно исправлены, в целом студенты давали положительные отзывы о разработанных заданиях и все студенты, участвующие в апробации, справились со всеми предложенными задачами.

Подводя итоги проделанной работы можно сделать вывод о том, что разработанные и апробированные задания способствуют повышению уровня знаний языка программирования Python и владения педагогическими компетенциями.

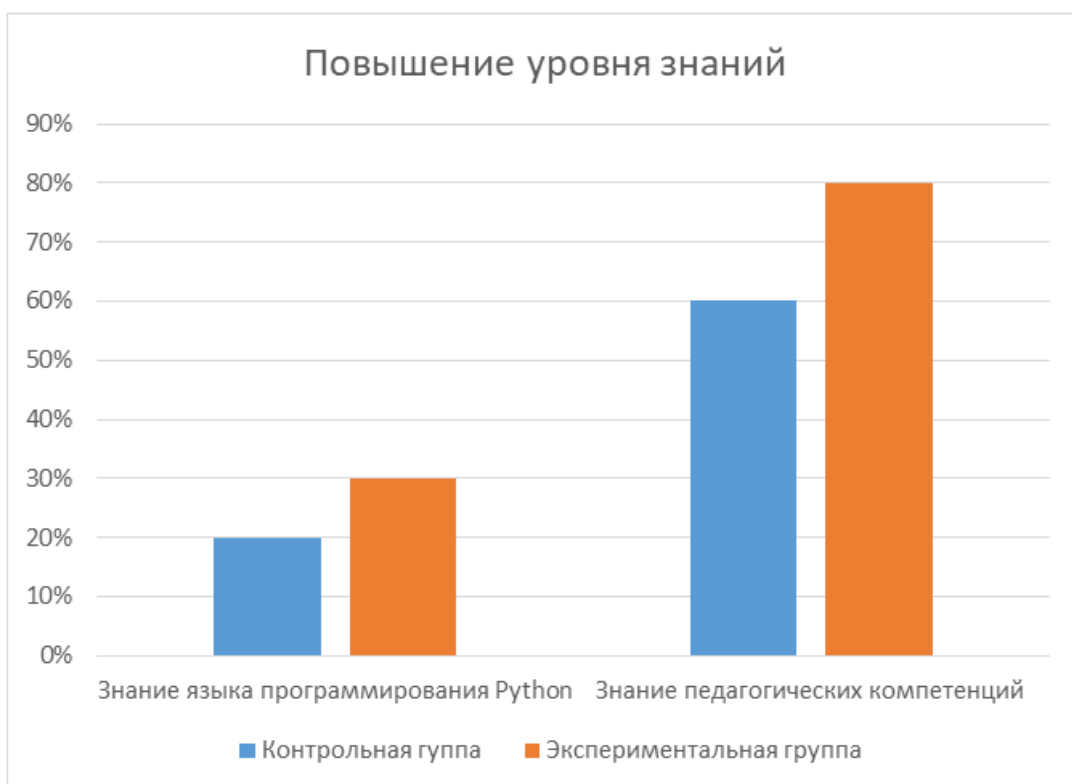


Рисунок 1 – изменение уровня знаний в контрольной и экспериментальной группах после проведения эксперимента

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной магистерской работе была рассмотрена организация образовательного процесса и основные информационно-методические компоненты системы учебного процесса высшей школы. Был проведен анализ учебников и анализ существующих ресурсов по изучению языка программирования Python. На основе проведенного анализа было выявлено какие темы по языку программирования Python необходимо включить в разрабатываемый курс.

В ходе выполнения магистерской работы было выполнено проектирование курса по изучению языка программирования для студентов направления 44.03.01 «Педагогическое образование» профиль «Информатика» факультета компьютерных наук и информационных технологий Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского. В процессе разработки курса была составлена рабочая программа, лекционный материал, задания для лабораторных и практических занятий. Лабораторные занятия содержат задания не только для закрепления материала по языку программирования Python, но и для повышения уровня педагогических компетенций. Весь материал был размещен в курсе «Изучения языка программирования Python» на сайте school.sgu.ru [5].

Апробация курса «Изучения языка программирования Python» была проведена при участии студентов факультета компьютерных наук и информационных технологий направления подготовки «Педагогическое образование». Был проведен анализ апробации курса. В контрольной группе 20% обучающихся повысили уровень знаний языка программирования Python и 60% обучающихся повысили уровень знаний педагогических компетенций. В экспериментальной группе 60% обучающихся повысили уровень знаний языка программирования Python и 80% обучающихся повысили уровень знаний педагогических компетенций. Таким образом, обучение в экспериментальной группе прошло более эффективно. Гипотеза работы была подтверждена. После проведенного эксперимента в материалы курса были внесены коррективы.

Таким образом, подводя итоги проделанной работы можно сказать, что все поставленные задачи были выполнены и тем самым поставленная цель магистерской работы была достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 *Бессольнов, А. Б.* Педагогика и психология высшей школы / А. Б. Бессольнов. — Гомель: БелГУТ, 2018.
- 2 *Буланова-Топоркова, М. В.* Педагогика и психология высшей школы / М. В. Буланова-Топоркова, А. В. Духавнева, Л. Д. Столяренко, С. И. Самыги, В. Е. Столяренко, И. Л. Дусева. — Ростов-на-Дону: Феникс, 1998.
- 3 *Архангельский, С. И.* Лекции по теории обучения в высшей школе / С. И. Архангельский. — Москва: Высшая школа, 1974.
- 4 *Ительсон, Л. Б.* Проблемы современной психологии учения / Л. Б. Ительсон. — Москва: Знание, 1970.
- 5 Электронный курс: Изучение языка программирования Python [Электронный ресурс]. — URL: <https://school.sgu.ru/course/view.php?id=236> (Дата обращения 30.05.2020). Загл. с экр. Яз. рус.