

УДК 378.14

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Бужинская Н.В.

*Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»,
Нижний Тагил, e-mail: nadezhda_v_a@mail.ru*

На современном этапе развития общества одной из важнейших форм обучения является дистанционная, в процессе которой студенты и преподаватели географически удалены друг от друга, а сам процесс осуществляется с применением возможностей информационно-коммуникационных технологий. Процесс организации дистанционного обучения в вузах сопровождается определенными сложностями. Во-первых, в учебном плане есть дисциплины, материал которых достаточно сложен для усвоения. Во-вторых, не все студенты и преподаватели готовы к новым форматам взаимодействия. Особенно это касается студентов заочных отделений, которые большой объем работы вынуждены усваивать самостоятельно и встречаются с преподавателями во время установочных сессий. Для решения данной проблемы можно дифференцировать задания для студентов по уровням сложности. В этом случае студент самостоятельно выбирает свой уровень с учетом своих индивидуальных возможностей. Статья посвящена изучению возможностей реализации дифференциации в процессе дистанционного обучения программированию. Задания раздела «Объектно-ориентированный подход в программировании» были разделены по трем уровням усвоения: базовый, продуктивный и творческий. Результаты, представленные в статье, свидетельствуют об эффективности предлагаемой методики. Большая часть студентов справилась с поставленной задачей на продуктивном уровне, несмотря на сложность изучаемого материала.

Ключевые слова: дистанционное обучение, заочное отделение, программирование, дифференциация, уровень усвоения, задание, дистанционный курс

DISTANCE EDUCATION COMPUTER PROGRAMMING STUDENTS OF THE CORRESPONDENCE DEPARTMENT

Buzhinskaya N.V.

*Nizhny Tagil State Socio-Pedagogical Institute (branch) of Federal State Autonomous Educational Institution
«Russian State Vocational Pedagogical University», Nizhny Tagil, e-mail: nadezhda_v_a@mail.ru*

At the present stage of development of society, one of the most important forms of education is distance learning, in which students and teachers are geographically separated from each other, and the process itself is carried out using the capabilities of information and communication technologies. The process of organizing distance learning in higher Education institutions is accompanied by certain difficulties. First, there are subjects in the curriculum that are quite difficult to learn. Secondly, not all students and teachers are ready for new formats of interaction. This is especially true for students of correspondence departments, who have to learn a large amount of work on their own and meet with teachers during installation sessions. To solve this problem, you can differentiate tasks for students by difficulty levels. In this case, the student chooses their own level based on their individual capabilities. The article is devoted to the study of the possibilities of implementing differentiation in the process of distance learning of students in programming. Tasks in the «Object-oriented approach to programming» section were divided into three levels of learning: basic, productive, and creative. The results presented in the article indicate the effectiveness of the proposed method. Most of the students coped with the task at a productive level, despite the complexity of the material being studied.

Keywords: distance learning, correspondence Department, programming, differentiation, level of learning, task, distance course

В настоящее время изменяются не только требования к качеству подготовки выпускников, но и формы их обучения. Это связано с тем, что информация становится важнейшим ресурсом для каждого члена современного общества. Люди учатся работать с информацией – осуществлять ее поиск, передачу, хранение и обработку. Благодаря информации люди получают стимул к дальнейшему саморазвитию. При этом основными источниками новых знаний являются Интернет, СМИ. В этих условиях изменяется роль преподавателя – от транслятора знаний к организатору об-

разовательного процесса. Преподаватель должен уметь ориентироваться в изменяющихся условиях и выбирать наиболее адекватные на данный момент формы и методы обучения.

Одной из таких форм на сегодняшний день является дистанционная, которая подразумевает географическое разделение преподавателей и студентов. При этом процесс обучения организован с использованием электронных средств. Важную роль играет наличие обратной связи между преподавателем и студентом в процессе дистанционного обучения, в процессе которой

преподаватель следит за достижениями обучающихся [1].

К достоинствам данной формы обучения можно отнести технологичность, доступность и открытость, возможность реализации индивидуальных образовательных траекторий, наличие обратной связи студент-студент, студент-преподаватель, возможность получения оперативной информации на любом расстоянии, снижение затрат на обучение [2]. В процессе дистанционного обучения организуется свободная и целенаправленная активная самостоятельная познавательная деятельность обучающегося по овладению знаниями и умениями, изложенным доступным языком посредством электронных курсов. К важнейшим возможностям дистанционного обучения можно отнести обеспечение открытого доступа к этим курсам, разработанным с учетом индивидуальных способностей и потребностей каждой личности. Дистанционное обучение позволяет студентам учиться в удобном для них темпе, не отклоняясь от привычного ритма [3–5].

В свою очередь, реализация данной формы обучения предполагает наличие у всех участников образовательного процесса современных программных и аппаратных средств, с помощью которых ведется освоение курсов, на подготовку которых тратится много времени. Часть преподавателей не готова работать в дистанционном режиме – для них важно непосредственно общение с обучающимися. Кроме того, есть дисциплины, по которым дистанционное обучение реализовать затруднительно, например медицина.

Однако, несмотря на перечисленные выше недостатки, дистанционное обучение является важнейшей формой взаимодействия в современном мире. Участники образовательного процесса должны быть готовы к ее реализации и способны при этом получать положительные результаты. Данное утверждение определило цель нашего исследования: рассмотреть особенности организации дистанционного обучения программированию студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Материалы и методы исследования

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», включает [6]:

– системный анализ прикладной области, формализацию решения прикладных задач и процессов информационных систем;

– разработку проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем в прикладных областях;

– выполнение работ по созданию, модификации, внедрению и сопровождению информационных систем и управление этими работами.

Заочное обучение по данному направлению подготовки, как, впрочем, и по любому другому, отличается от очного большим объемом самостоятельной работы. Во время установочных сессий студенты заочной формы обучения посещают вузы для получения консультаций, сдачи проектов, зачетов и экзаменов. В условиях пандемии взаимодействие студентов-заочников и преподавателей организуется посредством конференц-связи. Поскольку большую часть времени студенты заочной формы обучения проводят вне стен вузов, возникают проблемы, связанные с их самоорганизацией. Кроме того, студенты данной формы практически все работают, поэтому у некоторой части из них отмечается низкая мотивация к изучению новой и/или сложной для их восприятия информации. Особенно это касается изучения таких дисциплин, как «Высокоуровневые методы информатики и программирования», «Основы веб-дизайна», «Проектирование информационных систем» и др.

Рассмотрим особенности организации дистанционного обучения на примере дисциплины «Высокоуровневые методы информатики и программирования». Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами профиля «Прикладная информатика»: «Математическая логика», «Теория вероятностей», «Операционные системы», «Базы данных», «Информатика и программирование». Студентам необходимо знать основы данных дисциплин, чтобы при изучении курса «Высокоуровневые методы информатики и программирования» они могли выбрать наиболее эффективный способ решения задачи, а также использовать знания в области программирования для разработки пользовательского интерфейса.

Кроме того, дисциплина «Высокоуровневые методы информатики и программирования» логически и методически связана с курсами «Проектирование информационных систем» и «Программная инженерия», которые изучаются на четвертом-пятом курсах, так как разработка программных продуктов сопровождается созданием проекта будущего продукта и оформлением необходимой документации.

Цель изучения данной дисциплины – отработка технологии применения основ программирования для решения задач будущей профессиональной деятельности.

К задачам дисциплины можно отнести:

- ознакомление студентов с существующими парадигмами программирования и областями их применения;

- ознакомление с современными технологиями программирования: объектно-ориентированным программированием, модульным программированием, компонентно-ориентированным программированием;

- ознакомление с жизненным циклом программного продукта начиная от этапа разработки и заканчивая его адаптацией соответственно требованиям заказчика;

- изучение основных методов решения задач по программированию;

- изучение принципов создания и описания прикладных приложений на языках программирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- жизненный цикл программного приложения и этапы его разработки;

- современные подходы к программированию приложений, существующие парадигмы и технологии программирования, а также перспективы их развития;

- основы системного подхода и математические методы, необходимые для формализации решения прикладных задач;

- требования к разработке, внедрению и адаптации прикладного программного обеспечения;

уметь:

- разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;

- применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;

- решать типовые задачи проектирования и разработки всех видов интерфейса с использованием современных технологий программирования;

- использовать информационно-коммуникационные технологии для решения задач в будущей профессиональной деятельности;

владеть:

- способностью применять системный подход в формализации решения прикладных задач и построении алгоритма решения;

- технологией программирования;

- способами разработки приложений, внедрения и адаптации.

В 2020 учебном году студенты 3-го курса филиала РГППУ в г. Нижний Тагил дистанционно осваивали раздел «Объектно-ориентированный подход в программировании».

Изучая данный раздел, студенты должны познакомиться с сущностью объектно-ориентированного подхода и объектным типом данных, научиться работать с классами и объектами, писать методы и конструктор класса. Отметим, что решение задач по данному разделу предполагает знакомство студентов с новой для них парадигмой программирования – объектно-ориентированной. Данная парадигма пришла на смену императивной в связи с усложнением программных продуктов и новыми требованиями в ИТ-сфере. В настоящее время практически все языки поддерживают объектно-ориентированное программирование (ООП), развивая и совершенствуя прикладные средства реализации объектно-ориентированных возможностей [7]. Однако при изучении основ данной парадигмы студенты испытывают затруднения с выражением своих мыслей в терминах «Класс», «Событие», «Метод», «Объект». Формой отчетности по данной дисциплине является зачет с оценкой.

Данный курс предусматривает наличие теоретических лекционных занятий, на которых студенты знакомятся с общими современными направлениями в области объектно-ориентированного программирования, и практических – на которых выполняют практические задания.

Дистанционное обучение реализовывалось с использованием возможностей информационно-коммуникационных технологий [8]. Для проведения видеолекций использовалась платформа ZOOM. Кроме того, все материалы были размещены в системе управления курсами Moodle (рис. 1).

Практические задания были сгруппированы в зависимости от уровня сложности (таблица) и предоставлены студентам для самостоятельного решения. Практика высшей школы подтверждает, что знания, добытые посредством собственной работы, являются по-настоящему осмысленными. При этом задачи должны быть сформулированы с учетом специфики будущей профессиональной деятельности [9]. Дифференциация в данном случае выступает способом формирования содержания образования и организации учебной работы [10]:

- базовый уровень предполагает решение задачи по готовому алгоритму;

- продуктивный уровень направлен на добавление новых действий в решение стандартной задачи;

- творческий уровень подразумевает самостоятельное формулирование задачи, поиск эффективных способов ее решения и анализ полученных результатов.

Для ИТ-307 ПИЭ (Заочное отделение)








 Объектно-ориентированное программирование	<input type="checkbox"/>
 Задание 1	<input type="checkbox"/>
 Пользовательский интерфейс	<input type="checkbox"/>
 Создание приложений в C#	<input type="checkbox"/>
 Задание 2	<input type="checkbox"/>
 Задание на передачу к 17.10.2020 - 16.00	<input type="checkbox"/>
 Ответы на задание для передачи	<input type="checkbox"/>

Рис. 1. Фрагмент дистанционного курса в системе Moodle

Дифференциация заданий в процессе дистанционного обучения программированию

Уровень	Задание
Базовый	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описать класс «Сотрудники» и поля «Табельный номер», «ФИО», «Оклад», «Стаж», «Дата рождения». 2. Реализовать конструктор для класса. 3. Создать объект типа «Сотрудник». Вывести значение на экран
Продуктивный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описать класс «Сотрудники» и поля «Табельный номер», «ФИО», «Оклад», «Стаж», «Дата рождения». 2. Реализовать три метода для данного класса. Методы придумать самостоятельно. 3. В программе создать объект типа «Сотрудник». 4. Вызвать методы и показать работоспособность программы
Творческий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать самостоятельно задачу согласно специфике своей предметной области. 2. Описать класс и поля класса. 3. Написать три метода для данного класса. 4. Создать новый класс, который будет наследовать свойства первого. 5. Для нового класса написать два метода. 6. В программе создать переменные типа «Класс». 7. Вызвать методы и показать работоспособность программы

Задание 1

Решить задачу по ООП согласно представленным в презентации критериям.
Прикрепить для ответа ссылку на отчет

Резюме оценивания

Участники	39
Ответы	5
Требуют оценки	1

[Просмотр всех ответов](#)

[Оценка](#)

Рис. 2. Ответы студентов в дистанционном курсе

Свой вариант решения той или иной задачи студенты оформляют в виде отчета в формате .doc и прикрепляют для ответа в соответствующий раздел курса. Эти отчеты просматривает преподаватель и выставляет оценку (рис. 2).

Результаты исследования и их обсуждение

Для оценки эффективности предлагаемой нами методики были проанализированы результаты студентов третьего курса (рис. 3).

■ Базовый уровень ■ Продуктивный уровень ■ Творческий уровень

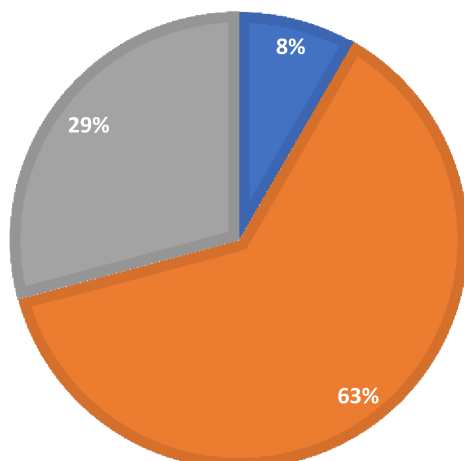


Рис. 3. Результаты дистанционного обучения программированию студентов

Анализ данных результатов позволяет сделать вывод, что большая часть студентов (63%) справилась с поставленной задачей на продуктивном уровне. Кроме того, 29% из них выполняли задания на творческом уровне. Однако 8% от общего количества студентов остались на базовом уровне. При беседе с данными студентами было установлено, что они работают в другой области и не планируют связывать с программированием свою профессиональную деятельность в будущем. Таким образом, у этих студентов отмечалась низкая мотивация к изучению данного материала. Вместе с тем они отметили, что возможность самостоятельно выбирать задания позволила им сэкономить свое личное время и потратить его на выполнение более важных дел. Также анализ результатов анкетирования студентов позволяет утверждать, что самостоятельный выбор студентами формы и объема работы развивает в них навыки самодисциплины.

Заклучение

Результаты студентов, которые дистанционно обучались программированию с использованием дифференцированных заданий, свидетельствуют об эффективности предложенной методики. В дальнейшем планируется разработать комплекс заданий по всем темам курса «Высокоуровневые методы информатики и программирования» и апробировать его в процессе дистанционного обучения студентов других курсов.

Список литературы

1. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В. Теория и практика дистанционного обучения: учеб. пособие. М.: Изд. центр «Академия», 2004. 416 с.
2. Архипова О.А. Дистанционно обучение как эффективный метод обучения иностранным языкам и развития профессиональной компетентности // Профессиональное образование и общество. 2018. № 3 (27). С. 157–162.
3. Блоховцова Г.Г. Перспективы развития дистанционного обучения // Новая наука: Стратегии и векторы развития. 2016. № 118–3. С. 89–92.
4. Соколов П.В. Технологическое обеспечение адаптивной среды обучения на базе систем дистанционного обучения // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 7. С. 103–107.
5. Шатуновский В.Л., Шатуновская Е.А. Еще раз о дистанционном обучении (организация и обеспечение дистанционного обучения) // Вестник науки и образования. 2020. № 9–1 (87). С. 53–56.
6. Приказ от 19 сентября 2017 г. N 922 об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. [Электронный ресурс]. URL: https://donstu.ru/sveden/files/09.03.03_Prikladnaya_informatika.pdf (дата обращения: 22.10.2020).
7. Бердонос В.Д., Животова А.А. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2015. 135 с.
8. Переход на дистанционное обучение. Противодействие распространению коронавирусной инфекции COVID-19. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rsvpu.ru/perexod-na-distancionnoe-obuchenie> (дата обращения: 22.10.2020).
9. Васева Е.С. Прикладные решения ИС как средство реализации практик-ориентированной подготовки студентов, обучающихся по направлению «Прикладная информатика» // Наука и перспективы. 2016. № 1. С. 37–41.
10. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. М.: Педагогика, 1990. 188 с.