

УДК 378.4

Педагогическая модель развития когнитивных способностей студентов

Корчагин Павел Анатольевич, б/с, старший преподаватель, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, pko2030@mail.com

Бухмин Владимир Сергеевич, д.пед.н., г. Казань, vsbukhmin@gmail.com

Korchagin Pavel Anatolievich, no degree, senior lecturer, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, pko2030@mail.com

Bukhmin Vladimir Sergeevich, Doctor of Pedagogical Sciences, Kazan, vsbukhmin@gmail.com

Аннотация

Целью исследования является разработка педагогической модели, направленной на развитие когнитивных способностей студентов, обучающихся по специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем». В условиях современного информационного общества выпускники должны обладать способностями, которые позволяют эффективно ориентироваться в потоке информации, критически оценивать и анализировать данные, быстро адаптироваться к изменениям и принимать оперативные решения. Актуальность исследования обусловлена этими требованиями и направлена на создание модели, включающей педагогические условия, средства развития и сами когнитивные способности.

В статье проведен анализ различных организационных форм обучения: лекций, практических занятий, лабораторных работ и внеаудиторной самостоятельной деятельности студентов. Особое внимание уделено педагогическим методам, способствующим активному вовлечению студентов в образовательный процесс, а также использованию активных и интерактивных технологий обучения, таких как проблемные лекции и практические занятия. Для достижения целей исследования применялись методы системного анализа, моделирования и педагогического эксперимента. Результаты работы

подтверждают вывод о том, что внедрение разработанной модели существенно повышает когнитивные способности студентов, включая развитие критического и логического мышления, улучшение памяти, внимания и других навыков, необходимых для их профессиональной деятельности.

Abstract

The aim of the study is to develop a pedagogical model aimed at the development of cognitive abilities of students studying in the specialty “Information security of automated systems”. In the conditions of modern information society, graduates should have abilities that allow them to effectively navigate in the flow of information, critically evaluate and analyze data, quickly adapt to changes and make operational decisions. The relevance of the research is conditioned by these requirements and is aimed at creating a model that includes pedagogical conditions, means of development and cognitive abilities themselves.

The article analyzes various organizational forms of training: lectures, practical classes, laboratory works and extracurricular independent activity of students. Special attention is paid to pedagogical methods that promote active involvement of students in the educational process, as well as the use of active and interactive learning technologies, such as problem lectures and practical classes. To achieve the research objectives, the methods of system analysis, modeling and pedagogical experiment were used. The results of the work confirm the conclusion that the implementation of the developed model significantly improves students' cognitive abilities, including the development of critical and logical thinking, improving memory, attention and other skills necessary for their professional activities.

Ключевые слова

Педагогическая модель, когнитивные способности, инструменты развития когнитивных способностей, механизм развития когнитивных способностей, личностные качества, информационная безопасность.

Keywords

Pedagogical models, cognitive abilities, tools for the development of cognitive abilities, mechanism of cognitive abilities development, personal qualities, information security.

Введение

Современное информационное общество выдвигает значимые требования к выпускникам вузов. Кроме сформированных компетенций, выпускники должны обладать важными навыками и способностями: способностью к обучению и способностью легко адаптироваться к быстро меняющимся условиям современного мира; развитыми когнитивными способностями (мышлением (*критическим, системным, логическим, креативным*), навыками делать выбор и принимать верные решения, памятью и речью, вниманием и т.д.) и сформированными личностными качествами (*ответственностью, добросовестностью, организованностью, самостоятельностью, трудолюбием и т.д.*).

Проблема эффективного развития когнитивных способностей у выпускников вуза в процессе получения образования является актуальной как никогда.

Основная часть

Целью данного исследования является разработка педагогической модели механизма развития когнитивных способностей у студентов в процессе обучения по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем».

Модель – это отражение простого и огрубленного вида структур, свойств, взаимосвязей и отношений между частями объекта [1], то есть, это некая идеальная система, воспроизводящая реальный объект исследования, в данном случае – педагогическую систему. Имеется большое количество

педагогических моделей, воспроизводящих те или иные отличительные особенности организации процесса обучения [2,3].

Структура, содержание и связь элементов педагогической модели развития когнитивных способностей в процессе обучения представлена на Рисунке 1.

Представленная модель развития когнитивных способностей студентов в процессе обучения состоит из трёх связанных групп: педагогических условий, инструментов развития и когнитивных способностей.

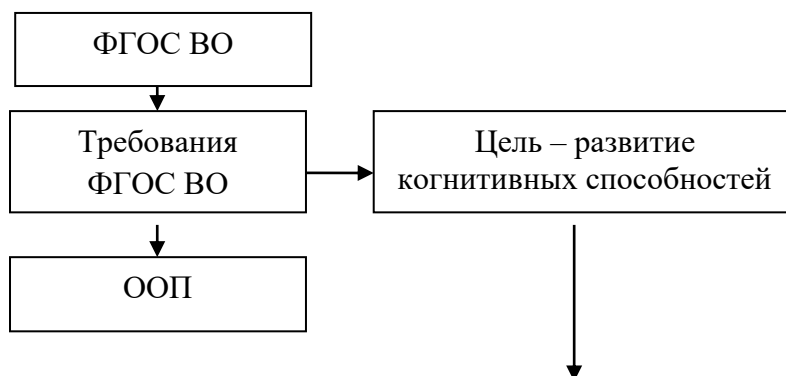
Педагогические условия развития когнитивных способностей и сами когнитивные способности были подробно рассмотрены в работе [4].

В данной работе проводится исследование инструментов (Рис.1), развивающих когнитивных способностей студентов в процессе обучения, состоящее из трёх этапов:

1. На первом этапе осуществляется анализ отдельных организационных форм обучения, их содержание и формы подачи учебного материала, выявляются элементы, оказывающие значительное влияние на развитие когнитивных способностей.

2. На втором этапе отбираются из их числа педагогически управляемые элементы процесса обучения, как «естественного» хода развития когнитивных способностей.

3. На третьем этапе определяется место и роль современных методов и технологий в учебном процессе, как основной, целенаправленный путь существенного развития когнитивных способностей.



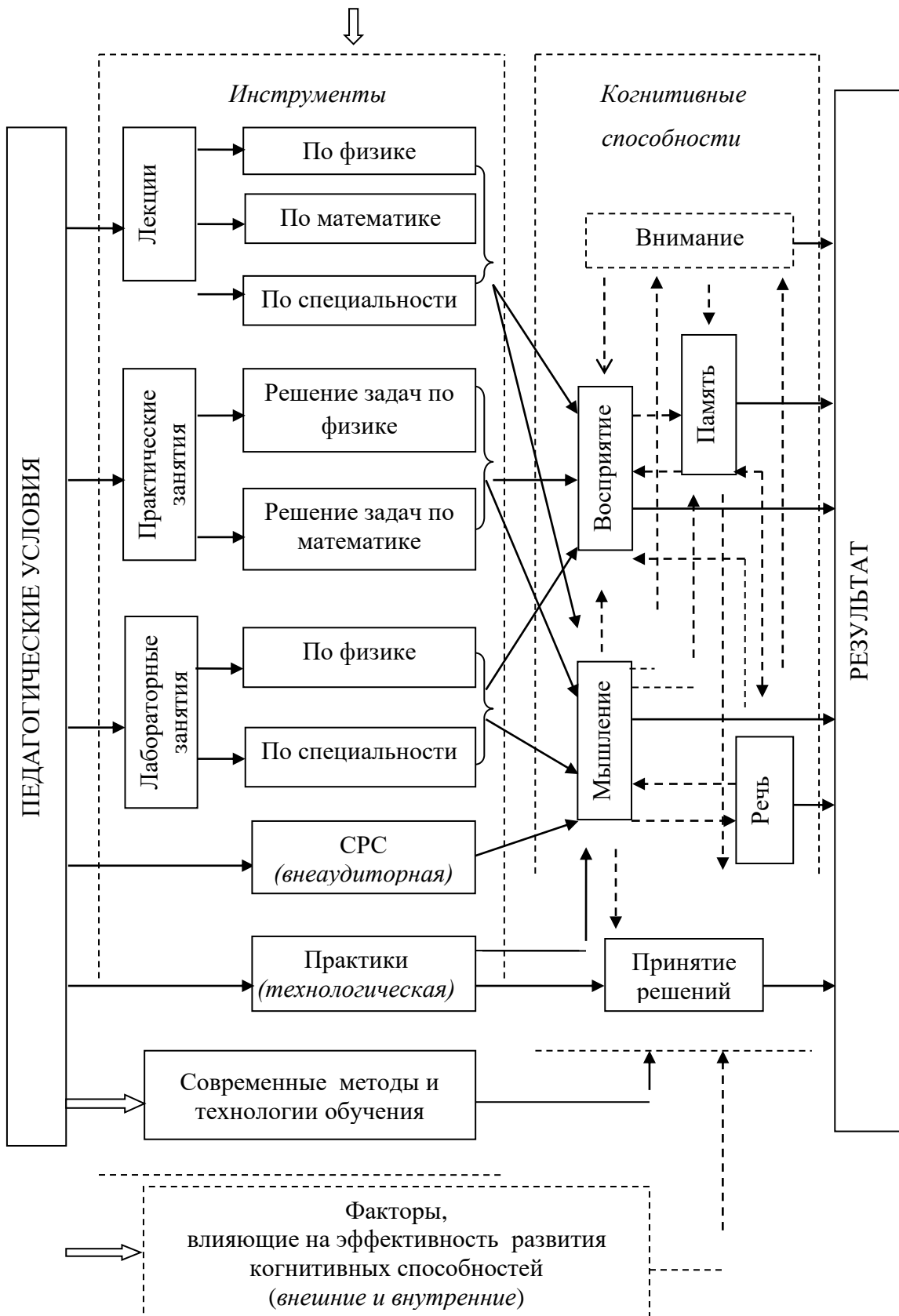


Рисунок 1 – Модель развития когнитивных способностей студентов

Мы анализируем влияния организационных форм обучения на развитие когнитивных способностей: лекций, практических занятий, самостоятельной работы (внеаудиторной) и практик. Причём, основной акцент делается на учебных дисциплинах и на форме подачи учебного материала.

В качестве непосредственного инструмента, создающего основы для естественного развития когнитивных способностей студентов, исследуем процесс освоения математических, физических и специальных дисциплин.

Развитие когнитивных способностей нельзя рассматривать отдельно от процесса получения знаний, формирования умений, навыков и компетенций, так как они неразрывно связаны, их нельзя разъединить.

Лекции. Нами рассматривается два вида лекций: традиционная лекция – *информационная лекция*, а также *вводная* и *обзорная лекции*, по сути, эти лекции тоже являются информационными, но преследуют свои дидактические цели; нетрадиционная форма лекции – лекционные занятия, связанные с использованием активных и интерактивных методов обучения (*проблемная лекция, лекция - визуализация, лекция - беседа и др.*), которые обеспечивают условия для деятельностного вовлечения студентов в учебно-познавательный процесс.

Информационная лекция даёт только теоретические знания по изучаемой дисциплине, для усвоения материала лекции студент должен самостоятельно поработать над ним, а чтобы новые знания закрепились в памяти это надо делать на регулярной и системной основе в течение всего семестра.

На первом и втором курсах – как правило, проводятся традиционные (информационные) лекции с обязательным контролем самостоятельной работы по изучаемому учебному предмету в форме коллоквиумов, тестов, письменных работ и др.

Главной целью нетрадиционных лекций – это повышение эффективности учебного процесса путём вовлечения самого обучающегося в активную учебно-познавательную деятельность, когда преподаватель и студент становятся

единомышленниками в достижении обучающимися дидактических целей, поставленных преподавателем: формированию компетенций и личностных качеств, развитию когнитивных способностей.

Современное содержание лекций, качественная подача учебного материала и творческий подход преподавателя к процессу обучения являются необходимыми условиями для формирования у обучающегося познавательного интереса, мотивации к изучаемому предмету и к своей будущей профессиональной деятельности.

Практические занятия. Практические занятия и практики ориентированы на усвоение и углубление теоретических **знаний**, на формирование **умений** и **навыков** применять **знания** для решения практических задач, и как следствие, на формирование мотивации к обучению и к своей будущей профессии, на развитие познавательной активной самостоятельности обучающихся.

Мы рассматриваем практические занятия двух видов:

- упражнения и решение задач по общей физике и математическим дисциплинам;
- лабораторные занятия по общей физике (физический практикум) и по специальности.

Практические занятия относятся к аудиторной самостоятельной работе студентов, которая осуществляется под руководством преподавателя.

Проанализируем влияние процесса решения задач и упражнений по общей физике и математике на естественное развитие когнитивных способностей, для этого рассмотрим типовой пошаговый план решения задач:

1. Условие задачи, что дано.
2. Цель, что требуется найти в результате её решения.
3. Какие законы и положения лежат в её основе.
4. Понять суть задачи и прописать алгоритм её решения (записать уравнения и формулы, которые необходимы и достаточны для решения задачи).
5. Выполнить преобразования и вычисления в соответствии с алгоритмом.

6. Провести анализ и интерпретацию полученного результата.

В процессе решения задачи, обучающиеся неосознанно используют элементы когнитивных способностей: **восприятие** и **мышление**.

На первом этапе студенты через **восприятие** получают информацию о проблеме, которую необходимо решить (п. 1, 2).

На втором этапе используют технологию **критического мышления** (вызов, осмысление и рефлексия) с применением логического мышления для решения задачи. Механизм этого процесса следующий:

1. На первом шаге – вызов, из памяти «считываются» имеющиеся **знания** и представления о решаемой задаче (п. 3).

2. На втором шаге – осмысление, осмысливается содержание задачи и создавшаяся ситуация (п. 4).

3. На третьем шаге – рефлексия (размышление) обобщается полученный результат, закрепляются новые **знания** (п. 5, 6).

Как правило, в процессе обучения используется два вида задач [5]: типовые задачи и нестандартные задачи. При решении типовых задач (упражнений) обычно применяется репродуктивный метод. В этом случае труд обучаемых носит алгоритмический характер, то есть, делается по инструкции, на основе готовых образцов и примеров. Этот тип задач используется для закрепления теоретического материала пройденного на лекциях и формирования практических **умений**, но слабо развивает **когнитивные способности**.

Нестандартные, познавательные задачи, как правило, имеют проблемный характер, ориентированные на поиск новых **знаний**, на формирование исследовательских **умений** и развитие **критического мышления**. Такие задачи рационально применять на различных этапах изучения предмета, но с учётом специфики изучаемой дисциплины и индивидуальных особенностей обучающихся.

Лабораторные занятия. Лабораторные занятия носят экспериментальный характер и проводятся с использованием различного оборудования, инструментов, приборов, средств вычислительной техники и др. Главной целью

лабораторных занятий является усвоение и углубление теоретических *знаний*, полученных на лекциях, формирование практических, экспериментальных исследовательских *умений* и *навыков*, *умений* и *навыков* пользования контрольно-измерительными приборами, аппаратурой, вычислительной техникой, оборудованием и инструментами.

На лабораторных занятиях обучающиеся, как правило, получают задания и выполняют их индивидуально, либо в составе мини-групп. Типовой алгоритм выполнения лабораторных работ, как по физическому практикуму, так и по специальности, следующий:

1. Получив задание от преподавателя, студент ознакомляется с содержанием лабораторной работы.

2. Готовится и сдаёт теоретический материал по теме лабораторной работы.

3. Готовится и сдаёт назначение и принципы функционирования приборов, инструментов и оборудования, используемого в работе, демонстрирует умение ими пользоваться.

4. Получает допуск к выполнению работы.

5. Выполняет экспериментальную часть работы.

6. Проводит необходимые вычисления, обрабатывает и анализирует полученные результаты, делает выводы.

7. Оформляет отчёт по лабораторной работе в соответствии с установленными требованиями.

8. Сдаёт выполненную работу преподавателю.

В процессе выполнения лабораторных работ, студенты автоматически используют и развивают элементы когнитивных способностей: *восприятие* и *мышление*.

На первом этапе студенты через *восприятие* получают информацию о лабораторной работе, которую необходимо выполнить (пп. 1, 2, 3).

На втором этапе, при подготовке к выполнению работы, проведении эксперимента, обработки полученных результатов, оформлении и сдаче лабораторной работы, применяют технологию *критического мышления*

(вызов, осмысление и рефлексия) с использованием *аналитического и логического мышлений* (п. 5, 6, 8).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов (СРС).

Внеаудиторная СРС относится к организационным формам обучения и является одной из значимых форм процесса обучения. Такая форма обучения служит для усвоения и углубления теоретического материала лекций, подготовки к практическим и семинарским занятиям, зачётам и экзаменам, выполнения курсовых и дипломных работ (проектов) и т.д. СРС является также одним из важных инструментов самостоятельного получения новых *знаний*, формирования *компетенций (компетенции* – в соответствии с дисциплиной и видом заданий для самостоятельной работы, определяемые дидактическими целями) [6,7,8] и *личностных качеств: умения* (организовывать свою работу, самостоятельно получать *знания* из различных источников, ориентироваться в потоке информации, анализировать и критически оценивать её), *навыки* (самостоятельно трудиться и ответственно относиться к своим обязанностям); развития *когнитивных способностей* (аналитическое, логическое и критическое мышления, принятие решений, восприятие, память).

Все эти качества являются одними из важных профессиональных характеристик будущего специалиста.

Организация эффективной самостоятельной работы студентов – это непростая задача, которая зависит от учебно-методического обеспечения, специфики и структуры изучаемой учебной дисциплины, её трудоёмкости, стоящих перед дисциплиной (предметом) задач, индивидуальных особенностей обучающихся и т.д. На основании этого должны быть разработаны задания «заточенные» на активную работу студентов с обязательным постоянным контролем их выполнения, форма контроля на усмотрение преподавателя (коллоквиум, контрольная работа, тесты, устный опрос студентов и т.д.).

Практики. В соответствии с пунктом 2.4 ФГОС ВО [9] по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» образовательная организация вправе выбрать:

1. Один или несколько типов учебной практики:
 - учебно-лабораторный практикум;
 - ознакомительная практика.
2. Один или несколько типов производственной практики:
 - технологическая практика;
 - проектно-технологическая практика;
 - эксплуатационная практика;
 - научно-исследовательская работа;
 - преддипломная практика (является обязательной).

Из учебного плана следует, что ВУЗ выбрал следующие типы практик:

1. Учебные практики:
 - учебно-лабораторный практикум (*физический практикум и лабораторные занятия по специальности*);
 - ознакомительная практика (*суть которой заключается в знакомстве студентов со своей будущей профессией, 1 курс, 108 ч. – СРС*).
2. Производственные практики:
 - технологическая практика (*основное содержание практики – это выполнение учебных практических и творческих заданий, которые соответствуют характеру будущей профессиональной деятельности, 3 курс, 108 ч. – СРС*);
 - эксплуатационная практика (*суть практики заключается в формировании профессиональных умений и навыков, накопление профессионального опыта в области информационной безопасности, 4 курс, 324 ч., из которых 28 ч. – практические занятия, 296 ч. – СРС*);
 - преддипломная практика, является обязательной (*6 курс, 864 ч.*).

Как мы видим, на учебные и производственные практики выделяется значительное количество учебных часов. Однако, отсутствие реальной системы

организации и контроля выполнения заданий по самостоятельной работе студентов приводит к тому, что практика, как форма учебной деятельности, имеет низкую эффективность.

По нашему мнению, из всех типов практик, наиболее интересной с точки зрения формирования профессиональных компетенций и развития когнитивных способностей выпускника, является **технологическая практика**, так как позволяет использовать в процессе её проведения современные эффективные технологии обучения (кейс-технология, проектную технологию, технологию проблемного обучения и др.) не в рамках отдельного учебного предмета.

Целью данной практики является закрепления полученных **знаний**, приобретение новых **знаний**, освоение необходимых практических **умений** и **навыков** разрешая реальные практические ситуации или решая смоделированные учебные и творческие задачи, формирующие профессиональные компетенции и личностные качества, развивающие когнитивные способности будущего специалиста по информационной безопасности.

Особое внимание следует также обратить на **эксплуатационную практику**, которая по своей сути близка к технологической практике, где заложен огромный потенциальный резерв в формировании профессиональных компетенций и личностных качеств, развития когнитивных способностей, но при условии надлежащей организации этого процесса.

В таблице 1 показано влияние отдельных организационных форм учебного процесса на качество обучения.

Взаимосвязь и влияние когнитивных способностей подробно рассмотрена в работах [10,11] и показана на Рисунке 1.

В первые два года обучения у студентов «закладываются» физические, математические и профессиональные основы формирования и развития профессиональных качеств будущего специалиста. В свою очередь, изучение физических и математических дисциплин оказывает существенное влияние на естественное развитие когнитивных способностей студентов. Поэтому за этот

период проанализируем объём часов этих дисциплин (предметов) учебного плана по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» (Специализация: Безопасность открытых информационных систем).

Как следует из учебного плана по данной специальности преподавание дисциплины «Курс общей физики» включает три организационные формы обучения: лекции, учебно-лабораторный практикум (физический практикум) и практические занятия (решение задач по физике).

Трудоёмкость учебной дисциплины «Курс общей физики» на первом курсе составляет – 360 ч., из них: лекции – 72 ч. (20,0%), физический практикум – 54 ч. (15,0%), практические занятия – 64 ч. (17,8%), самостоятельная работа студента (СРС) – 134 ч. (37,2%) и контроль – 36 ч. (10,0%). Откуда следует, что на СРС (аудиторную и внеаудиторную) отводится 70% всего времени.

Из математических дисциплин студентам первого курса читается алгебра и геометрия, математический анализ:

1. Трудоёмкость учебной дисциплины «Алгебра и геометрия» составляет – 252 ч., из них: лекции – 72 ч. (28,6%), практические занятия (решение задач) –

Таблица 1 – Влияние организационных форм на качество образования

Формы обучения	Формируют					Развивают				
	Знания	Умения	Навыки	Компетенции	Личностные качества	Когнитивные способности				
						Мышление	Принятие решений	Восприятие	Память	Речь
Лекции (традиционные)	+	--	--	-	-	-	-	-	-	--
Лекции	++	++	+	++		++	++			

(нетрадицион- ные)					+			+	++	+
Решение задач по общей физике	+	++	++	++	+	++	++	+	++	+
Решение задач по математи- ческим дисциплинам	+	++	++	++	+	++	++	+	++	+
Учебно- лабораторный физический практикум	+	++	++	++	+	++	++	+	++	+
Учебно- лабораторный практикум по специальности	+	++	++	++	+	++	++	+	++	+
СРС (внеаудиторная)	++	++	+	++	++	++	++	-	+	-
Технологиче- ская практика	+	++	+	++	++	++	++	-	+	+

Примечание: Мера влияния организационных форм учебного процесса на качество образования:

- 1) ++ – значительное влияние;
- 2) + – гарантируемое влияние;
- 3) – – небольшое влияние;
- 4) -- – не оказывает влияние.

72 ч. (28,6%), СРС (внеаудиторная)– 36 ч. (14,3%) и контроль – 72 ч. (28,6%). Откуда следует, что на СРС (аудиторную и внеаудиторную) отводится всего

42,9% всего времени, а это меньше половины от трудоёмкости учебной дисциплины.

2. Трудоёмкость учебной дисциплины «Математический анализ» составляет – 288 ч., из них: лекции – 72 ч. (25,0%), практические занятия (решение задач) – 90 ч. (31,3%), СРС (внеаудиторная) – 72 ч. (25,0%) и контроль – 54 ч. (18,8%). На СРС (аудиторную и внеаудиторную) отводится 56,3 процента всего времени.

Общая трудоёмкость физических и математических дисциплин на первом курсе составляет 40,5% .

На втором курсе трудоёмкость учебной дисциплины «Курс общей физики» уже составляет – 180 ч., из них: лекции – 36 ч. (20,0%), физический практикум – 32 ч. (17,8%), практические занятия (решение задач по физике) – 18 ч. (10,0%), СРС (внеаудиторная) – 58 ч. (32,2%) и контроль – 36 ч. (20,0%). На СРС (аудиторную и внеаудиторную) отводится уже 60,0% от общей трудоёмкости.

Из математических дисциплин студентам второго курса читается математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика, теория функций комплексного переменного:

1. Трудоёмкость учебной дисциплины «Математический анализ» составляет – 144 ч., из них: лекции – 36 ч. (25,0%), практические занятия (решение задач) – 36 ч. (25,0%), СРС (внеаудиторная) – 36 ч. (25,0%) и контроль – 36 ч. (25,5%). На СРС (аудиторную и внеаудиторную) отводится 50,0 % от всего времени.

2. Трудоёмкость учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составляет – 144 ч., из них: лекции – 36 ч. (25,0%), практические занятия (решение задач) – 36 ч. (25,0%), СРС (внеаудиторная) – 36 ч. (25,0%) и контроль – 36 ч. (25,5%). На СРС (аудиторную и внеаудиторную) отводится 50,0 % от всего времени.

3. Трудоёмкость учебной дисциплины «Теория функций комплексного переменного» составляет – 108 ч., из них: лекции – 36 ч. (33,3%), практические занятия (решение задач) – 18 ч. (16,7%), СРС (внеаудиторная) – 54 ч. (50,0%) и контроль – 0 ч. Отсутствие контроля негативно сказывается на усвоении данного предмета.

Трудоёмкость математических дисциплин на втором курсе составляет 396 ч., а в общем, трудоёмкость физических и математических дисциплин на втором курсе составляет уже 25,1%.

Из анализа учебного плана за первый и второй курсы следует, что на изучение физических и математических дисциплин отводится достаточно времени (1-курс 40,5%, 2-курс 25,1%), чтобы заложить основы развития когнитивных способностей (*критическое мышление, речь, восприятие, память, принятие решений*) и формирования личностных качеств (*организованность, самостоятельность, трудолюбие и т.д.*).

Заключение

Внедрение нетрадиционных форм лекционных занятий, включая проблемные лекции, лекции-беседы и лекции-практикумы и др., оправдано на старших курсах, начиная с третьего года обучения. Эти методы являются наиболее эффективными, тогда когда студенты уже обладают достаточной академической подготовкой для освоения более сложных и интерактивных форм обучения.

Применение нетрадиционных задач рекомендуется на протяжении всего обучения, поскольку они способствуют развитию различных навыков у студентов, повышают мотивацию к учебе и обеспечивают индивидуализацию образовательного процесса.

При использовании нетрадиционных видов лекций и решения задач необходимо учитывать вид учебного занятия, специфику изучаемого предмета, его содержание и структуру, а также индивидуальные особенности и уровень подготовленности обучающихся.

На СРС и производственные практики отводится большое количество часов, где заложен огромный потенциал в развитие когнитивных способностей и повышение качества образования выпускников.

Для обеспечения большей результативности внеаудиторной СРС следует:

– во-первых, усилить роль преподавателя, методически правильно и ответственно организовать эту работу, замативировать студентов к обучению в процессе этой организации (побудить студентов ответственно подходить к выполнению СРС, понимать важность самостоятельной работы для формирования компетенций и личностных качеств, развития когнитивных способностей);

– во-вторых, целесообразно включить часы контроля самостоятельной работы студентов в нагрузку преподавателя, что позволит не только повысить эффективность СРС, но и значительно улучшить качество подготовки выпускников.

Предложенные меры, инструменты и механизмы развития когнитивных способностей позволят значительно повысить качество выпускников, но только при использовании современных образовательных технологий и соответствующей организации учебного процесса.

Библиография

1. Дахин, Л. Н. Моделирование в педагогике / Л. Н. Дахин // Идеи и идеалы. – 2010. – №1. – С.11-20.

2. Фитьмова А.А. Модель развития когнитивных профессионально важных качеств студентов экономических специальностей / А.А. Фитьмова // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2008. – С. 121 – 125.

3. Козлова Е.Г. Ориентировочная модель развития когнитивных способностей / Е.Г. Козлова // Болонский процесс в математическом и естественнонаучном педагогическом образовании: тенденции, перспективы,

проблемы. Сборник статей международной конференции. – Петрозаводск: КГПУ, 2005. – С. 96 - 103.

4. Корчагин П.А., Бухмин В.С. Педагогические условия как инструмент развития когнитивных способностей выпускника вуза / П.А.Корчагин, В.С.Бухмин // Педагогический журнал. –2023.– Т. 13, № 12А. – С. 419-429. DOI: 10.34670/AR.2024.69.94.051

5. Ерофеева Г.В. Практические занятия по общему курсу физики на основе применения информационных технологий: учебник / Г.В. Ерофеева, Ю.Ю. Крючков, Е.А. Складорова, И.П. Чернов; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 493с.

6. Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критерии оценки: учебно-методическое пособие / А.В. Меренков, С.В. Куньщиков, Т.И. Гречухина, А.В. Усачёва, И.Ю. Вороткова; под общ. ред. Т.И. Гречухиной, А.В. Меренкова; Уральский федеральный университет.– Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 80 с.

7. Панфилова Т.Б. Самостоятельная внеаудиторная работа, как механизм формирования общих компетенций / Т.Б. Панфилова. – Текст: непосредственный // Молодой учёный. – 2016. – № 17.1 (121.1). – С. 37-46. – URL: <https://moluch.ru/archive/121/33515/> (дата обращения: 12.12.2023).

8. Покушалова Л.В. Формирование умений и развитие навыков самостоятельной работы студентов технического вуза / Л.В. Покушалова. – Текст: непосредственный // Молодой учёный. – 2011. – № 4 (27). – Т.2. – С. 115-117. – URL: <https://moluch.ru/archive/27/2899/> (дата обращения: 12.12.2023).

9.Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования: утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 26 ноября 2020 г. № 1457. – URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-10-05-03-informacionnaya-bezopasnost-avtomatizirovannyh-sistem-1457/>(дата обращения: 22.05.2023). – Текст: электронный.

10. Волченков Э.И. О взаимосвязи внимания, восприятия и памяти в структуре основных психических процессов / Э.И. Волченков // СЕРВИС PLUS. – 2009. – № 2. – С. 22-25.

11. Немов Р.С. Общая психология в 3 т. Том II в 4 кн. Книга 4. Речь. Психические состояния: учебник и практикум для вузов / Р. С. Немов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 243 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02395-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490624> (дата обращения: 18.10.2023).

Bibliography

1. Dakhin L. N. Modeling in Pedagogy. Idei i idealy [Ideas and Ideals], 2010, no 1, pp. 11-20 (in Russian).

2. Fitymova A.A. Model for Developing Cognitive Professionally Important Qualities in Economics Students. Psikhologiya i pedagogika: metodika i problema prakticheskogo primeneniya [Psychology and Pedagogy: Methodology and Problems of Practical Application], 2008, pp. 121-125 (in Russian).

3. Kozlova E.G. Orientation Model for Developing Cognitive Abilities. Bolonskiy protsess v matematicheskom i estestvennonauchnom pedagogicheskom obrazovanii: tendentsii, perspektivy, problemy. Sbornik statey mezhdunarodnoy konferentsii [Bologna Process in Mathematical and Natural Science Education: Trends, Prospects, Problems. Collection of Articles of the International Conference]. Petrozavodsk: KGPU, 2005, pp. 96-103 (in Russian).

4. Korchagin P.A., Bukhmin V.S. Pedagogical Conditions as a Tool for Developing Cognitive Abilities of University Graduates. Pedagogicheskiy zhurnal [Pedagogical Journal], 2023, vol. 13, no 12A, pp. 419-429. DOI: 10.34670/AR.2024.69.94.051 (in Russian).

5. Erofeeva G.V. Practical Lessons on General Physics Using Information Technologies: Textbook. Erofeeva G.V., Kryuchkov Yu.Yu., Sklyarova E.A., Chernov I.P.; Tomsk Polytechnic University. Tomsk: Publishing House of Tomsk Polytechnic University, 2014, 493 p. (in Russian).

6. Independent Work of Students: Types, Forms, Evaluation Criteria: Educational and Methodological Guide. Merenkov A.V., Kunshchikov S.V., Grechukhina T.I., Usacheva A.V., Vorotkova I.Yu.; ed. by T.I. Grechukhina, A.V. Merenkov; Ural Federal University. Ekaterinburg: Publishing House of Ural University, 2016, 80 p. (in Russian).

7. Panfilova T.B. Independent Extracurricular Work as a Mechanism for Forming General Competencies. *Molodoyuchenyy [Young Scientist]*, 2016, no 17.1 (121.1), pp. 37-46. URL: <https://moluch.ru/archive/121/33515/> (accessed: 12.12.2023) (in Russian).

8. Pokushalova L.V. Formation of Skills and Development of Independent Work Skills in Students of Technical Universities. *Molodoyuchenyy [Young Scientist]*, 2011, no 4 (27), vol. 2, pp. 115-117. URL: <https://moluch.ru/archive/27/2899/> (accessed: 12.12.2023) (in Russian).

9. Federal State Educational Standard of Higher Education: Approved by Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of November 26, 2020, No. 1457. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-10-05-03-informacionnaya-bezopasnost-avtomatizirovannyh-sistem-1457/> (accessed: 22.05.2023) (in Russian).

10. Volchenkov E.I. On the Interrelationship of Attention, Perception, and Memory in the Structure of Basic Mental Processes. *SERVIS PLUS [Service PLUS]*, 2009, no 2, pp. 22-25 (in Russian).

11. Nemov R.S. General Psychology in 3 Volumes. Volume II in 4 Books. Book 4. Speech. Mental States: Textbook and Practice for Universities. 6th ed., revised and enlarged. Moscow: Yurayt Publishing, 2022, 243 p. (Higher Education). ISBN 978-5-534-02395-4. Electronic text. *Obrazovatel'naya platforma Yurayt [Yurayt Educational Platform]* website. URL: <https://urait.ru/bcode/490624> (accessed: 18.10.2023) (in Russian).