

## ИНТЕГРАЦИЯ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ НА ОСНОВЕ КЕЙС- ТЕХНОЛОГИИ

Султанова Мохичехра Анваржон кизи

Ассистент кафедры Естественных наук EMU UNIVERSITY

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7441509>

**Аннотация.** В статье описаны методические основы интеграции медико-биологических знаний студентов медицинских учебных заведений. Представлено значение кейс-технологии для интеграции медико-биологических знаний учащихся и порядок ее применения в ходе урока. Кроме того, обсуждаются и недостатки этой технологии.

**Ключевые слова:** медико-биологические знания, кейс-технология, интеграция, методологическая интеграция, метанаучная интеграция, социокультурная интеграция, комплексная интеграция.

### INTEGRATION OF BIOMEDICAL KNOWLEDGE OF STUDENTS OF MEDICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS BASED ON CASE TECHNOLOGY

**Abstract.** The article describes the methodological foundations of the integration of biomedical knowledge of students of medical educational institutions. The importance of case technology for the integration of medical and biological knowledge of students and the order of its application during the lesson is presented. In addition, the disadvantages of this technology are also discussed.

**Keywords:** biomedical knowledge, case technology, integration, methodological integration, meta-scientific integration, socio-cultural integration, complex integration.

### ВВЕДЕНИЕ

Современные тенденции развития медицинского образования, а именно необходимость перехода от традиционных образовательных программ к интегрированным программам, ориентации образовательных программ на потребности системы здравоохранения и на достижение конечных результатов обучения, внедрения эффективных образовательных стратегий требуют изменения принципов подготовки медицинских специалистов как на додипломном, так и на последипломном уровне, что тесно взаимосвязано с формированием и развитием основных компетентностей преподавателей медицинских вузов и изменением отношения студентов к освоению медицинской образовательной программы [1].

Учитывая данные тенденции, медицинские учебные заведения по всему миру постепенно переходят от традиционного дисциплинарно-ориентированного учебного плана к интегрированному, так как дисциплинарно-ориентированное обучение поддерживает пассивное преподавание и обучение, способствуя изучению каждой дисциплины отдельно, без связи с другими дисциплинами и клиническим контекстом обучения. Интегрированное обучение предназначено для обеспечения взаимосвязи между фундаментальными и клиническими науками, что очень важно для формирования у студентов мотивации и интереса к изучаемым базовым биомедицинским дисциплинам через призму приложения полученных знаний к решению конкретной клинической проблемы. Интегрированное обучение помогает будущим врачам собирать факты в

единую цепь, с тем, чтобы получить полную картину о клинической ситуации и разработать целостный подход к лечению каждого конкретного пациента.

Для подготовки нового поколения врачей необходимо искать пути интеграции гуманитарных, естественных и медицинских наук, являющиеся фундаментом образования при подготовке медицинского работника.

Интеграция биологических научных знаний является одной из главных тенденцией их развития на современном этапе. Переход от накопления биологических знаний к структуре суммативных систем, к формированию целостных систем естественнонаучных знаний, задает вектор их теоретического развития. Интегративные процессы отражают общемировую практику эволюции педагогической системы высшего профессионального медицинского образования.

Инновации в образовании могут иметь вид интеграции медицинской и педагогической наук в педагогическую практику. Инновационные образовательные проекты повышают способность медицинских вузов обеспечивать необходимый уровень образования, поддержку совершенствования управления вузами, содействуют расширению отечественного и международного сотрудничества, а также увеличивают профессиональную мобильность учебного и научного персонала.

Многие авторы определяют интеграцию как процесс движения и развития системы, в которой число и интенсивность взаимодействия ее элементов растет, усиливается их взаимная связь и уменьшается их относительная самостоятельность по отношению друг к другу [2]. Интеграцию успешна, если она объединяет независимые предметы и устанавливает связи между ними, а также способна усиливать эти связи [3]. Основой глобального синтеза научного знания является не редукция всех наук к одной науке, а системный подход, системная интеграция наук, при которой исходные научные дисциплины продолжают существовать и развиваться, а наряду с ними развиваются и дифференцируются синтетические пограничные дисциплины. Следовательно, интеграция ведет не к сокращению, а к возрастанию общего количества научных дисциплин. Основным направлением интеграции на локальном уровне является внутрибиологическое направление [4].

## **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Биологические дисциплины, объединенные между собой общим объектом исследования, широко используют данные ряда общебиологических наук: морфологии, анатомии, гистологии, физиологии и биохимии, эмбриологии, генетики, экологии, популяционной экологии и биоценологии, этологии, что свидетельствует об усилении тенденции к интеграции в биологии. Биологические знания концентрируются на основы современных биологических теориях и обобщениях (клеточная, эволюционная, учение об обмене веществ и превращении энергии и др.) и уровнях их проявления (молекулярный, клеточный, организменный, популяционный, биосферный и др.). Выделение биологических обобщений как основы построения целостных систем и конкретизация проявления теоретических процессов на разных уровнях существования живой материи должны осуществляться не только на основе биологических знаний, но и с внедрением научного арсенала других наук.

Согласно нашим исследованиям, региональным (междисциплинарным) интеграционным процессам следует отнести:

- методологические интеграции — использование методов одной науки в развитии других наук;

- метанаучную интеграцию — разработку некоторых общих методов, принципов, норм научного познания, способствующих интеграции различных направлений в современной науке [5].

К глобальным (комплексно-общенаучным) интеграционным процессам относят:

- социокультурную интеграцию — воздействие факторов на стиль мышления (например, смена парадигм);

- комплексирующую интеграцию — применение комплекса наук для решения какой-либо реальной технологической, технической или социальной проблемы.

На внутривидисциплинарном уровне интеграционные процессы представляют особый интерес, поскольку на этом уровне определяется логика содержания учебного предмета «Биология». Вместе с тем данная интеграция позволяет рассматривать объект исследования как целостную систему. Главное — выделить те необходимые и достаточные элементы, которые обеспечивали бы существование и развитие целостной системы знаний об изучаемом объекте. Очень важно, чтобы интегрированные знания позволяли раскрыть причинно-следственные связи изучаемых процессов и явлений на молекулярном, клеточном, организменном, популяционном и биосферном уровнях. Условием интегрирования биологических знаний должен стать тщательный их отбор.

Интеграции должны подвергаться лишь те знания, которые на адаптированном для учащихся уровне могут обеспечить иллюстрацию целостности изучаемого явления, быть доказуемыми и отражать взаимосвязь и взаимообусловленность всех элементов знаний. Данный подход ограничивает включение в содержание второстепенных, изолированных фактов и уменьшает информационную нагрузку учащихся.

Новшества, которые призваны повысить качество подготовки, заключаются в обязательном использовании в учебном процессе нестандартных форм обучения, которые способствуют формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. Компетентностный подход и практическая ориентированность высшего профессионального образования во многом основываются на использовании активных и онлайн-методов и технологий в обучении. Одной из таких техник является кейс-метод, который выступает в качестве значимого шага к компетентностному подходу в профессиональном образовании.

Метод анализа конкретной ситуации (ситуационный анализ, анализ конкретных ситуаций, case-study) – это педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использования реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем.

Ситуационный анализ (разбор конкретных ситуаций, case-study), дает возможность изучить сложные или эмоционально значимые вопросы в безопасной обстановке, а не в реальной жизни с ее угрозами, риском, тревогой о неприятных последствиях в случае неправильного решения.

Анализ конкретных ситуаций (case-study) - эффективный метод активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Ситуация – это соответствующие реальности совокупность взаимосвязанных факторов и явлений, размышлений и надежд персонажей, характеризующая определенный период или событие и требующая разрешения путем анализа и принятия решения.

Учебный процесс должен организовываться таким образом, чтобы практически все учащиеся оказывались вовлеченными в процесс познания. Они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Цель обучающихся - проанализировать данные ситуации, найденные решения, используя при этом приобретенные теоретические знания.

## **1. Подготовка занятия.** Прежде всего, необходимо:

- внимательно ознакомиться с ситуацией, попытаться войти в положение группы и каждого из участников;
- определить значение фактора времени при решении ситуации;
- определить очередность действий или последовательность оказания помощи;
- определить приемы, которые необходимо осуществить;
- решить, какие инструменты требуются для решения конкретной задачи, их оптимальное или минимальное количество, и что можно сделать при отсутствии их;
- из нескольких возможных вариантов решений выбрать и обосновать оптимальный вариант;
- рассмотреть, как и с помощью чего участник, оказавшийся в критической ситуации, может выйти из неё без помощи товарищей.

Чтобы подготовить кейс нужно:

1. Определить цель создания кейса, например, обучение эффективным коммуникациям внутри предприятия. Для этого можно разработать кейс по конкретному хорошо известному предприятию, описав его коммуникации, используемые менеджерами для организации работы с персоналом внутри фирмы. Разработать вопросы и задания, которые позволят студентам освоить различные виды коммуникаций (совещания разного уровня, ежегодный отчет, внутрифирменная газета, объявления, брифинги и пр.).

2. Идентифицировать соответствующую цели конкретную реальную ситуацию или фирму (сектор экономики).

3. Провести предварительную работу по поиску источников информации для кейса. Можно использовать поиск по ключевым словам в Internet, анализ каталогов печатных изданий, журнальных статей, газетных публикаций, статистических сводок.

4. Собрать информацию и данные для кейса, используя различные источники, включая контакты с фирмой.

5. Подготовить первичный вариант представления материала в кейсе. Этот этап включает макетирование, компоновку материала, определение формы презентации (видео, печатная и т.д.)

6. Получить разрешение на публикацию кейса, в том случае если информация содержит данные по конкретной фирме.

7. Обсудить кейс, привлекая как можно более широкую аудиторию и получить экспертную оценку коллег перед его апробацией. Как результат такой оценки может быть внесение необходимых изменений и улучшение кейса.

8. Подготовить методические рекомендации по использованию кейса. Разработать задания для студентов и возможные вопросы для ведения дискуссии и презентации кейса, описать предполагаемые действия учащихся и преподавателя в момент обсуждения кейса.

*Отличительной особенностью метода case-study является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни.*

**2. Вступление.** Для того чтобы учебный процесс на основе case-study был эффективным, важны два момента: хороший кейс и определенная методика его использования в учебном процессе кейс – не просто правдивое описание событий, а единый информационный комплекс, позволяющей понять ситуацию. Кроме того, он должен включать набор вопросов, подталкивающих к решению поставленной проблемы.

Кейс должен удовлетворять следующим требованиям:

- соответствовать четко поставленной цели создания
- иметь соответствующий уровень трудности
- иллюстрировать несколько аспектов дисциплины
- быть актуальным на сегодняшний день
- иллюстрировать типичные ситуации в бизнесе
- развивать аналитическое мышление
- провоцировать дискуссию
- иметь несколько решений
- использовать междисциплинарные связи

Некоторые ученые считают, что кейсы бывают «мертвые» и «живые». К «мертвым» кейсам можно отнести кейсы, в которых содержится вся необходимая для анализа информация. Чтобы «оживить» кейс, необходимо построить его так, чтобы спровоцировать учащихся на поиск дополнительной информации для анализа. Это позволяет кейсу развиваться и оставаться актуальным длительное время.

*Существуют 3 возможные стратегии поведения преподавателя в ходе работы с кейсом:*

1. Преподаватель будет давать ключи к разгадке в форме дополнительных вопросов или (дополнительной) информации;

2. В определенных условиях преподаватель будет сам давать ответ;

3. Преподаватель может ничего не делать, (оставаться молчаливым) пока кто-то работает над проблемой. *При разборе учебной ситуации преподаватель может занимать "активную" или "пассивную" роль.* Иногда он "дирижирует" разбором, а иногда ограничивается подведением итогов дискуссии. Увидев интересную линию доказательств,

он может ее поддержать или даже настоять на том, чтобы она стала приоритетной, выведя из поля обсуждения другие.

**3. Основная часть.** На практических занятиях организуется индивидуальная, парная и групповая работа, применяются исследовательские проекты, ролевые игры, идет работа с документами и различными источниками информации, используются элементы творческой работы.

Технология работы с кейсом в учебном процессе включает в себя следующие этапы:

1) индивидуальная самостоятельная работа обучаемых с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия);

2) работа в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений;

3) презентация и экспертиза результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы).

**4. Выводы (рефлексия).** При использовании интерактивных методов обучаемый становится полноправным участником процесса восприятия, его опыт служит основным источником учебного познания. Преподаватель не даёт готовых знаний, но побуждает обучаемых к самостоятельному поиску. По сравнению с традиционными формами ведения занятий, в интерактивном обучении меняется взаимодействие преподавателя и обучаемого: активность педагога уступает место активности обучаемых, а задачей педагога становится создание условий для их инициативы. Педагог отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации. Интерактивное обучение обеспечивает взаимопонимание, взаимодействие, взаимообогащение. Интерактивные методики ни в коем случае не заменяют лекционный материал, но способствуют его лучшему усвоению и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения.

### *Пример 1*

35-летняя женщина обратилась в поликлинику с жалобами на одышку, головную боль, сильную усталость, истощение и потерю аппетита. При осмотре выявили бледность кожи, а уровень гемоглобина был ниже 8 г/дл. Было обнаружено, что уровень железа в сыворотке крови, средний объем эритроцита и средняя концентрация гемоглобина в эритроците были низкими, а показатель общей железосвязывающей способности сыворотки – высоким. Был поставлен диагноз «Анемия».

Данная клиническая задача позволяет студентам исследовать обмен железа. Специфические вопросы обучения, поставленные перед студентами, состоят из следующих пунктов.

1. Перечислить функции железа.
2. Описать механизм всасывания железа.
3. Объяснить транспорт железа в крови.
4. Описать проявления нехватки железа в организме.
5. Указать нормальные значения железа в сыворотке крови.
6. Дать определение понятию «Гемохроматоз».

В соответствии с поставленными задачами студент должен овладеть следующими знаниями.

1. Источники железа и его суточная потребность.
2. Распределение железа в организме.
3. Механизм всасывания железа.
4. Факторы, влияющие на всасывание железа.
5. Функции железа.
6. Транспорт железа в крови.
7. Нехватка железа в организме.
8. Гемохроматоз.
9. Биологическая роль витамина В<sub>12</sub> и фолиевой кислоты.

### **Пример 2**

В поликлинику поступил 54-летний мужчина с жалобой на правостороннюю боль в пояснице, которая возникла на следующий день после того, как он помог другу с переездом. Пациент – офисный работник, который ведет малоподвижный образ жизни практически без регулярных физических нагрузок. Боль в спине мешает ему заснуть, и ему приходится вставать с постели 3–4 раза за ночь, чтобы помочиться. Также у него увеличился аппетит, он испытывает сильную жажду, несмотря на обильное питье воды в течение дня. Анализ мочи показал положительную реакцию на глюкозу. Чем это объясняется?

Этот случай позволяет учащимся изучить метаболизм углеводов и роль инсулина в его обмене. На первом этапе перед студентами ставятся следующие задачи.

1. Назвать причину и механизм гипергликемии.
2. Установить тип диабета.
3. Назвать причину инсулинорезистентности и механизм ее возникновения.
4. Объяснить механизм развития периферической нейропатии нижних конечностей.
5. Установить причину и механизм развития диабета 2-го типа.
6. Каким будет ваш план лечения?

На втором этапе происходит обсуждение поставленных задач в мини-группах, конечными целями которого являются совместное разрешение проблемы и разработка общего плана лечения.

Кратко резюмируя результаты настоящего исследования, можно отметить, что инновационная педагогическая деятельность является важной составляющей профессионального образования. Бесспорно, метод кейс-технологий может быть полезным дополнением в преподавании биологии: он позволяет студенту медицинского вуза применять имеющиеся теоретические знания по предмету при решении практических задач, что имеет значительные преимущества перед рутинным изложением материала, традиционно используемым в педагогике высшей школы. Включение студента в активный процесс case-study позволяет перейти от монологического изложения учебного материала к педагогике творческого сотрудничества, повысить мотивацию студентов к изучению дисциплины [6-11].

Задачи обучения прежде всего направлены на то, чтобы студенты научились:

- 1) формулировать биологическое концепции своими словами;

- 2) анализировать и выделять основную информацию;
- 3) работать с большим количеством материала;
- 4) интегрировать различные принципы для решения проблемы.

Однако важно учитывать, что нехватка знаний может вызвать затруднение в выполнении поставленной задачи, и использование такой техники возможно только при соответствующей подготовке студентов [12]. Еще один существенный недостаток заключается в том, что часть обучающихся не всегда обладает навыками самостоятельного поиска и анализа информации, причиной которого может являться отсутствие мотивации быть наравне со своими более амбициозными сверстниками [13-15]. Кроме этого, отсутствие подробного руководства по подготовке кейсов ограничивает их использование в качестве учебно-методического пособия. Следовательно, изучение опыта проведения кейс-метода поможет разработать более детальный алгоритм проведения занятия и тем самым внедрить новые исследовательские задачи. Выполнение этих условий обеспечивает реализацию активного подхода в обучении, учитывая особенности каждой отдельно взятой группы обучающихся [16-19]. Таким образом, преподаватель сможет установить стратегию обучения, а именно адаптировать структуру и уровень сложности темы в соответствии с компетенциями студентов. Следует добавить, что интерактивные методы [20-29], используемые в обучении математике, также дают положительный эффект. В частности, студенты с интересом воспринимают статьи о применении математики в биологии [30-39]. Кроме того, применение точных наук к естественным наукам побуждает студентов заниматься научной работой.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Подводя итог, следует акцентировать внимание на том, что клинические тематические исследования являются ценным дополнением к традиционным методам обучения. Выбор кейс-технологий в качестве методики обучения заключается в том, что они приближают обучающихся к реальному миру. Это мотивирует студентов уделять больше внимания многочисленным фактам, с которыми им приходится сталкиваться при изучении дисциплины «Биология» в медицинском вузе.

Таким образом, современная система медицинского образования функционирует в условиях, когда научные знания устаревают и обновляются быстрее, чем успевают стать содержанием обучения и усвоиться студентами в рамках специально организованной образовательной деятельности. Фундаментальное противоречие системы высшего медицинского образования заключается в том, что она призвана подготовить специалиста к профессиональной деятельности в условиях высоких темпов развития. В связи с этим реформирование медицинского образования не должно и не может ограничиваться изменением структуры учебных планов и программ, совершенствованием учебной литературы и внедрением образовательных и медицинских технологий, ведущих к более полному усвоению всё возрастающего потока информации и повышению уровня дисциплинарного обучения. Медицинскому образованию сегодня необходимо внедрение таких образовательных концепций и технологий, которые могут способствовать становлению и реализации позиции студентов, проявляющейся в способности осваивать и самостоятельно развивать различные компетентности; воспитанию готовности к осознанному саморазвитию, личностному и профессиональному росту; формированию у обучающихся системы ценностных ориентаций гуманистического порядка, развитию



профессионального сознания, поведения и отношения; развитию креативного мышления и творческих способностей; формированию ценности здоровья и здорового образа жизни.

## REFERENCES

1. Ergasheva, G. (2022). Quasi-professional activity is the basis of successful professional activity (on the example of a future biology teacher). *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
2. Ergasheva, G. (2022). Stages of formation of professional competence of students. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
3. Ergasheva, G. (2022). Method of improving self-study works of students in biology by means of informational resources. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
4. Ergasheva, G. (2022). Kompetentli-yo'naltirilgan topshiriqlar(kyt)ning metodik jihatdan qo'llanilishi. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
5. Ergasheva, G. (2022). International programs for assessing the quality of education a factor in increasing the scientific literacy of students. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
6. Ergasheva, G. (2022). Bo'lajak mutaxassislarning kasbiy-psixologik tayyorgarligining o'ziga xos xususiyatlari. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
7. Ergasheva, G. (2022). Preparing students for research activities based on project technology. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
8. Ergasheva, G. (2022). Respublikamizda kasbga yo'naltirish ishlarini uzviy tashkil etishning pedagogikpsixologik aspektlar. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
9. Ergasheva, G. (2022). Virtual borliq texnologiyasining biologiya ta'limida qo'llash imkoniyatlari. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
10. Ergasheva, G. (2022). Content vocational guidance of pupils in biology lessons. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
11. Ergasheva, G. (2022). Modeling Of Students' Quasi-Professional Activities. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
12. Ergasheva, G. (2022). Biologiya darslarida interaktiv metodlardan foydalanishning psixologik jihatlari. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
13. Ergasheva, G. (2022). Bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy-metodik kompetentligi shakllantirishning funksional o'ziga xosligi. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
14. Ergasheva, G. (2022). Methodology for forming basic and special-subject competences of pupils based on an integrative approach. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
15. Ergasheva, G. (2022). Биология дарсларида мультимедиа технологиясидан фойдаланишнинг методик услублари. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
16. Ergasheva, G. (2022). Подготовки будущих учителей биологии к профессиональной деятельности использованию интерактивных программных средств. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
17. Ergasheva, G. (2022). Методика создания творческих и поисковых заданий по биологии. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).

18. Ergasheva, G. (2022). Педагогические аспекты создания фонд оценочных средств профессиональной компетентности обучающихся в цифровой образовательной среде. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
19. Ergasheva, G. (2022). Методы организации научно-исследовательской деятельности студентов в факультете естественных наук ТГПУ. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 23(23).
20. Расулов Х.Р., Собиров С.Ж. Модуль қатнашган баъзи тенглама, тенгсизлик ва тенгламалар системаларини ечиш йўллари // *Science and Education, scientific journal*, 2:9 (2021), p.7-20.
21. Расулов Х.Р., Собиров С.Ж. Айрим рационал тенгламаларни ечишда интерфаол усулларни қўлланилиши ҳақида // *Science and Education, scientific journal*, 2:10 (2021), p. 586-595.
22. Расулов Х.Р., Собиров С.Ж. Айрим иррационал тенгламаларни ечишда интерфаол усулларни қўлланилиши // *Science and Education, scientific journal*, 2:10 (2021), p.596-607.
23. Расулов Х.Р., Рашидов А.Ш. Организация практического занятия на основе инновационных технологий на уроках математики // *Наука, техника и образование*, 72:8 (2020) с.29-32.
24. Расулов Т.Ҳ., Расулов Х.Р. (2021). Ўзгариши чегараланган функциялар бўлимини ўқитишга доир методик тавсиялар. *Scientific progress*. 2:1, 559-567 бетлар.
25. Расулов Х.Р. О некоторых символах математического анализа // *Science and Education, scientific journal*, 2:11 (2021), p.66-77.
26. Расулов Х.Р. О понятие асимптотического разложения и ее некоторые применения // *Science and Education, scientific journal*, 2:11 (2021), pp.77-88.
27. Haydar R. Rasulov. On the solvability of a boundary value problem for a quasilinear equation of mixed type with two degeneration lines // *Journal of Physics: Conference Series* 2070 012002 (2021), pp.1–11.
28. Rasulov X.R. Qualitative analysis of strictly non-Volterra quadratic dynamical systems with continuous time // *arXiv e-prints*, 2022, arXiv: 2211.06186.
29. Rasulov Kh.R. (2018). On a continuous time F - quadratic dynamical system // *Uzbek Mathematical Journal*, №4, pp.126-131.
30. Rasulov, H. (2021). Funktsional tenglamalarni yechish bo'yicha ba'zi uslubiy ko'rsatmalar. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 5(5).
31. Rasulov, H. (2021). «Kompleks analiz» fanida mustaqil ta'limni tashkil qilish. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 5(5).
32. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Роль математики в биологических науках // *Проблемы педагогики*, № 53:2 (2021), с. 7-10.
33. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Математические модели и законы в биологии // *Scientific progress*, 2:2 (2021), p.870-879.
34. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Яшиева Ф.Ю. Икки жинсли популяция ва унинг математик модели ҳақида // *Science and Education, scientific journal*, 2:10 (2021), p.81-96.
35. Расулов Х.Р., Джуракулова Ф.М. Об одной динамической системе с непрерывным временем // *Наука, техника и образование*, 77:2-2 (2021) с. 19-22.

36. Расулов Х.Р., Ф.М. Джуракулова (2021). Баъзи динамик системаларнинг сонли ечимлари ҳақида // *Scientific progress*. 2:1, 455-462 бетлар.
37. Расулов Х.Р., Яшиева Ф.Ю. Икки жинсли популяциянинг динамикаси ҳақида // *Scientific progress*, 2:1 (2021), p.665-672.
38. Расулов Х.Р., Камариддинова Ш.Р. Об анализе некоторых невольтерровских динамических систем с непрерывным временем // *Наука, техника и образование*, 77:2-2 (2021) с.27-30.
39. Расулов Х.Р., Яшиева Ф.Ю. О некоторых вольтерровских квадратичных стохастических операторах двуполой популяции с непрерывным временем // *Наука, техника и образование*, 77:2-2 (2021) с.23-26.