

УДК 377

DOI: 10.34670/AR.2023.59.48.054

## Актуальность применения интегративно-кластерной модели в образовательном процессе

**Мигачева Галина Николаевна**

Кандидат технических наук, доцент,  
Российский государственный  
профессионально-педагогический университет,  
620012, Российская Федерация, Екатеринбург,  
ул. Машиностроителей, 11;  
e-mail: galnic42@gmail.com

**Лялин Антон Евгеньевич**

Магистрант,  
Российский государственный  
профессионально-педагогический университет,  
620012, Российская Федерация, Екатеринбург,  
ул. Машиностроителей, 11;  
e-mail: a-l-10@inbox.ru

### Аннотация

Статья направлена на обоснование востребованности в применении интегративно-кластерной модели в образовательном процессе в инженерных высших учебных заведениях. Приведено обоснование двух составляющих данной модели – интегративность и кластерность, а также их синергичность в смешанной модели обучения. В статье были рассмотрены междисциплинарный и кластерный подходы. Приведены уровни организационно-методических связей университета с предприятиями и рассмотрен цикл их взаимодействия со средним профессиональным образованием. Был проведен анализ генезиса появления интегративности и кластера в образовании. Также рассмотрены преимущества каждого из подходов и их актуальность применения. Приведен пример интеграции междисциплинарного подхода в образовательный процесс. Были рассмотрены принципы кластерности и пример реализации кластерного подхода на базе трех организаций: ФГАО ВО «РГППУ», Университетский колледж и ПАО «Уралмашзавод». Представлены структурная и логико-смысловая модели. Описанная модель позволит вести подготовку будущих специалистов намного эффективнее, благодаря двойной составляющей и их синергичности. Междисциплинарный подход создаст более обширное и благоприятное образовательное пространство, это позволит сократить сроки подготовки специалиста и сосредоточить обучение там, где более проблемные области. А кластерный подход даст необходимый уровень практики с ее возможной оплатой путем стажировки и гарантированное трудоустройство от предприятия. Все это благоприятно скажется на социально-экономическом секторе региона.

**Для цитирования в научных исследованиях**

Мигачева Г.Н., Лялин А.Е. Актуальность применения интегративно-кластерной модели в образовательном процессе // Педагогический журнал. 2023. Т. 13. № 5А. С. 513-524. DOI: 10.34670/AR.2023.59.48.054

**Ключевые слова**

Интегративность, кластерность, междисциплинарный подход, кластерный подход, интегративно-кластерная модель обучения.

**Введение**

В современном мире множество сфер деятельности активно развиваются и модернизируются. Ручной труд заменяется механизированным, а последний автоматизированным. Эта автоматизация обусловлена интенсификацией, к которой стремятся большинство производителей и предпринимателей на территории Российской Федерации. Автоматизация экономит как время, так и финансы компаний, т.к. ручной труд выполняется более эффективно и быстро, с минимумом затрат на его выполнение.

Затем возникла острая необходимость в цифровизации процессов, протекающих во всех сферах жизни. Появилась потребность в создании и управлении большим массивом данных (Big Data). То, что делалось раньше физически, теперь создается и регулируется в различном программном обеспечении.

Общество, как и наука в целом, стали развиваться невероятно быстро, а само человечество не успевает за этим темпом развития. То, что мы знали вчера, уже может быть неактуально сегодня. Такая же ситуация обстоит и в сфере образования. Пока идет подготовка по образовательной программе в рамках одних, конкретных технологий, с каждым годом выходят все новые решения существующих или непосредственная модернизация имеющихся. Возникает вполне очевидная проблема, т.к. необходимо как-то успевать за этими темпами роста и производить подготовку конкурентоспособного специалиста.

Необходим новый подход в образовании для реализации данной цели, и он возможен только при реструктуризации уже существующих. Как один из таких вариантов – это интегративно-кластерная модель образовательного процесса. Благодаря двум составляющим данной модели – интегративность и кластерность, можно значительно сократить сроки подготовки будущего специалиста или освободить место под совершенно новые дисциплины, которые смогут дать новые компетенции, актуальные на ближайшее время.

Интегративность позволит раскрыть весь потенциал и пользу междисциплинарного подхода в образовательном процессе, тогда как кластерность расширит возможности и повысит качество практики, которую студенты обязаны проходить в производственных условиях.

**Основная часть**

История интегративности берет свое начало еще в XVII вв., когда английский педагог Джон Локк предложил новую теорию в обучении. Согласно его теории, образовательный процесс должен быть построен таким образом, чтобы в процессе обучения один учебный предмет дополнялся информацией другого учебного предмета [Омельченко, 2014].

В связи с данной теорией можно выделить первые предпосылки к возникновению междисциплинарного подхода, когда границы между дисциплинами стираются и они интегрируются в одну общую дисциплину. Данный подход четко отображает суть интегративности, т.к. для нее необходимо включение одного компонента или компонентов, в другой.

В основном, междисциплинарный подход применяется тогда, когда образовательный процесс включает в себя смежные дисциплины и для лучшего усвоения теоретического материала или отработки практических умений необходимо взаимодействие этих дисциплин.

Среди преимуществ междисциплинарного подхода можно отметить [Крепс, 2019]:

*Расширение образовательного пространства.* Т.к. происходит взаимодействие нескольких смежных дисциплин, где обучающийся сможет освоить сразу несколько компетенций по каждой из смежных дисциплин.

*Сокращение сроков обучения.* Процесс обучения больше не ограничивается рамками одной дисциплины. Если ранее было необходимо распределять профессиональные дисциплины на год, то теперь их можно уместить в один «профильный» семестр.

*Появление новой научной базы.* После интеграции нескольких дисциплин возникает потребность в создании новой, общей научной базы, т.к. в образовательном процессе начинают применяться смежные дефиниции. Это приводит к улучшению уже существующих баз, путем их реорганизации в одну, общую, что упрощает взаимодействие с ней.

Актуальность междисциплинарного подхода, в первую очередь, обусловлена акселерационными темпами технологического и научного роста. Человечество стремительно приближается к эпохе эмерджентности, когда развитие будет не только быстрым, но и будет создавать невиданные и непредсказуемые ранее технологии, открытия, не зависящие от решений человека.

Однако, чтобы достичь данного результата, необходимо пересмотреть консервативные подходы в образовательном процессе.

Например, студенты инженерных специальностей изучают в рамках образовательной программы две профильные дисциплины – начертательная геометрия и компьютерная инженерная графика, и детали машин.

В рамках первой дисциплины студентам необходимо освоить ряд компетенций, связанных с чтением чертежей и их проектированием в программах систем автоматизированного проектирования (САПР), а также развитием пространственного мышления.

Во второй же дисциплине, им необходимо научиться производить расчеты деталей и приобрести умения проектирования конструктивных элементов для общей сборки изделия.

В обеих дисциплинах есть общие элементы – это проектирование чертежей по деталям и соответственно развитие пространственного мышления. Помимо общих, есть смежные элементы, это чтение чертежей из первой дисциплины и расчеты деталей из второй.

Данные дисциплины можно интегрировать в одну агломератную, т.к. они будут отлично сочетаться и дополнять друг друга, благодаря общим и смежным элементам. Это позволит сократить объем затрачиваемых часов на их изучение и непосредственно создаст более благоприятное образовательное пространство, что позволит студентам быстрее и качественнее усваивать материал.

Благодаря данной междисциплинарности, освободившуюся нагрузку можно будет занять чем-то новым, востребованным на рынке труда. Однако это должно быть также смежным с данными дисциплинами. Это могут быть дисциплины в области аддитивных технологий, т.к.

данные технологии на сегодняшний день стремительно развиваются, а специалистов в данной отрасли не хватает. Тем самым за те же сроки обучения будут закрыты несколько промышленных отраслей данными специалистами.

Из вышесказанного можно выделить, что на сегодняшний день междисциплинарность играет важную роль, ведь она позволяет не только сокращать сроки обучения, но и закрывает сразу несколько востребованных отраслей, что очень актуально для четвертой промышленной революции. По современным меркам гораздо важнее гибкость и разносторонняя подготовка, нежели качество и однонаправленность, как раньше.

Интегративным компонентом, в интегративно-кластерной модели, будет междисциплинарный подход. В рамках данного подхода будут включены несколько дисциплин:

- начертательная геометрия и компьютерная инженерная графика (НГ и КИГ);
- авиамоделирование;
- аддитивные технологии.

Выбор данных дисциплин обусловлен необходимой базой любого инженера машиностроительной и авиастроительной отрасли – умение читать и работать с чертежами, а также востребованностью знаниями и умениями в работе с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) и 3D печатью.

Более детально осваиваемые специалистом компетенции будут представлены в разработанной образовательной программе.

Структурно интегративный компонент представлен в виде содержательной модели на рисунке 1.



**Рисунок 1 - Интегративный компонент в интегративно-кластерной модели**

Впервые смысл дефиниции «кластер» был задействован в области экономики, когда Альфред Маршалл отметил в своих работах такое понятие как «индустриальный район». Связан он был с промышленной революцией Англии во второй половине XIX века, когда возникла потребность в создании производственных агломераций с целью повышения темпов выпуска продукции и ее качества [Михальцов, 2014].

Далее, уже в конце XX века, это понятие дошло до своей нынешней формы – кластер. Так его назвал Майкл Юджин Портер, проводя анализ различных промышленных структур стран. В своих работах он отмечает, что кластер – это процесс развития региональной и национальной экономик страны [Тютюшев, Гасанов, Васечко, 2011].

Сейчас, в рамках федеральной программы «Профессионалитет», активно реализуют данную теорию в области образования. Создаются образовательные кластеры, куда интегрируются образовательные организации из области среднего профессионального образования (СПО),

высшего образования (ВО) и различные промышленные предприятия для тесного сотрудничества и реализации образовательных программ под нужды регионального рынка труда.

Данное взаимодействие СПО, ВО и предприятий дает обучающимся возможность не только проходить практики и накапливать передовой опыт в выбранном направлении подготовки, но и заключать договоры на стажировку или даже гарантированное трудоустройство с перспективой на карьерный рост по окончании обучения.

Преимуществами образовательного кластера можно выделить [Кравцов, Михелькевич, 2015]:

*Подготовка только востребованных специалистов.* Благодаря тесному сотрудничеству и кооперации между предприятиями и образовательными организациями, реализуются образовательные программы под нужды предприятий с целью закрытия свободных рабочих мест. Если раньше разрабатывали образовательные программы, учебные планы и т.п. документацию только колледжи, техникумы и т.д., то теперь в их разработке принимает участие непосредственно сам заказчик образовательных услуг.

*Минимизация потерь и проблем от трудоустройства для выпускников.* Исходя из первого преимущества можно выделить, что процесс обучения, построенный на результате деятельности образовательного кластера, дает потенциальным выпускникам стажировку, а если студент себя зарекомендует как надежный будущий работник предприятия, то ему могут предложить гарантированное трудоустройство по окончании обучения.

*Более квалифицированный профессорско-преподавательский состав ВУЗов.* Сюда же входит и научная составляющая данного взаимодействия, т.к. у предприятий могут быть научные центры или они могут быть реализованы совместно, что дает возможность профессорам проводить свои исследования с помощью их средств и оборудования.

*Выявление актуальных проблем для развития региона.* Благодаря третьему преимуществу появляется возможность для проведения исследований учеными университетов и предприятий. Это позволит выявить актуальные проблемы, с которыми могут столкнуться предприятия в ходе своей работы или уже столкнулись, для которых можно будет проводить дальнейшие исследования, способствующие решению данных проблем, что повысит качество работы предприятий.

Стоит также отметить несколько принципов кластерного подхода:

- ответственность каждого участника;
- долгосрочные сотрудничества;
- динамичность;
- комплексность;
- территориальная близость;
- совместное использование базы и ресурсов;
- открытость;
- адаптивность;
- системность;
- доступность;
- культуросообразность;
- сотрудничество.

Также высшие учебные заведения (ВУЗ), которые реализуют целевую подготовку, должны

ориентироваться на глубину специальности обучающегося и характер связей между ВУЗом и предприятием, структура которых охватывает широкий спектр форм их взаимодействия (рисунок 2).

Кластерный подход очень актуален в наше время, благодаря кадровому дефициту, который испытывает Уральский федеральный округ и вся страна в целом. Многие предприятия города Екатеринбург (Уралмашзавод, Завод им. Калинина, Уралтрансмаш, Уральский дизель-моторный завод и др.) сейчас активно ведут набор специалистов на свои предприятия.

В связи с этим, правительство предприняло меры по устранению данной проблемы и организовало федеральный проект «Профессионалитет», в рамках которого создаются те самые образовательные кластеры. Именно они закроют потребности рынка труда при остром кадровом дефиците.

В качестве кластерного компонента интегративно-кластерной модели будет рассматриваться кластерный подход, в рамках которого будет рассматриваться взаимодействие трех составляющих: ПАО Уралмашзавод, ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» и Университетский колледж.

Данный кластер будет реализовываться на уровне конкретной образовательной организации. Он представлен структурно в виде содержательной модели на рисунке 3.

Цикл данного взаимодействия представлен на рисунке 4.

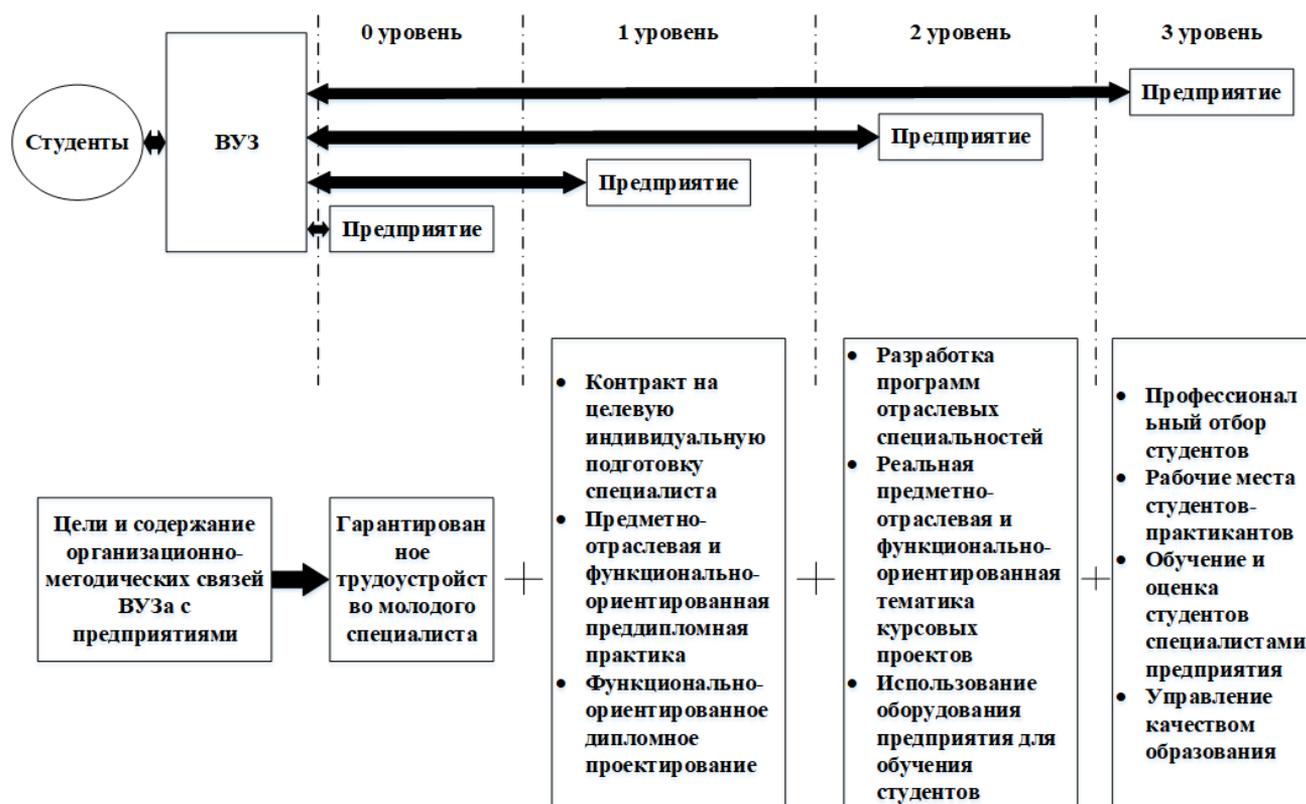
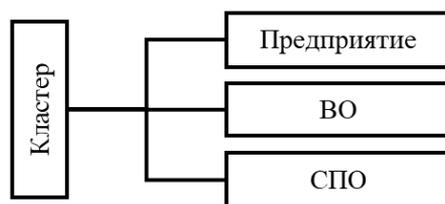


Рисунок 2 – Уровни организационно-методических связей университета с потребителями образовательных услуг



**Рисунок 3 - Кластерный компонент в интегративно-кластерной модели**



**Рисунок 4 - Цикл взаимодействия предприятия, ВО и СПО**

Взаимосвязанность интегративного и кластерного компонентов будет достигаться путем взаимодействия предприятий из смежных отраслей с образовательными организациями. Предприятия будут генерировать кадровый заказ, который в дальнейшем будут принимать образовательные организации, после этого они будут определять необходимое содержание образовательного модуля и его сроки на реализацию. По окончании обучения предприятие заказчик получит минимально необходимое количество новых сотрудников путем стимулирования интереса у обучающегося стажировками или заключения с ними целевых договоров.

Таким образом, будет осуществляться кластерный подход, т.к. обеспечиваются сразу несколько его принципов, такие как:

*Ответственность каждого участника.* Обе стороны ответственны, предприятие за точность и целесообразность своего запроса, т.к. возможен риск подготовки большего количества специалистов, чем требовалось. А образовательные организации ответственны за качество и своевременность подготовки, т.к. возможен риск недочета при проектировании образовательных программ или подготовка по конкретным темам дисциплин может занять больше времени, чем предполагалось.

*Совместное использование базы и ресурсов.* Здесь обучающиеся смогут проходить практику или даже стажировку по ходу обучения на оборудовании предприятия заказчика, в производственных условиях, а ВУЗы или колледжи могут приглашать на проведение мастер-

классов, или лекций в учебные аудитории или лаборатории сотрудников этого предприятия.

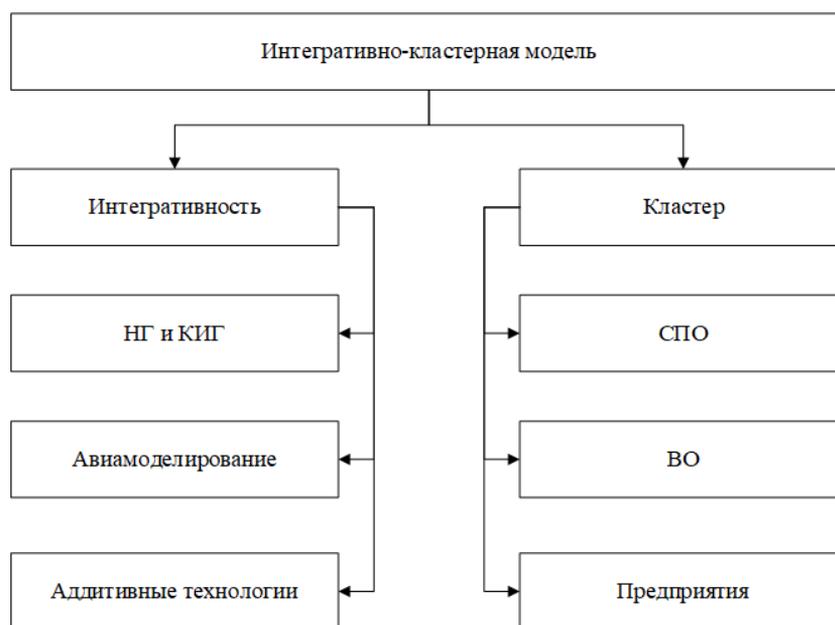
*Системность.* Само по себе взаимодействие научной, производственной и социокультурной сред может говорить о том, что если раньше они были разделенными, то теперь они компонентный состав единого целого и управление им приобретает новый совершенно новый вид.

После того, как предприятия сделали свои заказы и образовательные организации приступят к проектированию образовательных модулей, здесь начинает действовать второй компонент, интегративный.

Например, двум предприятиям необходимы два вида специалиста – техник по аддитивным технологиям и техник-технолог. Обоим специалистам необходимы знания и умения в области САПР, нормативной и конструкторской документации, а также технологических процессов. Но также у них присутствуют не связанные между собой элементы – это процесс 3D печати и механической обработки.

В обычной ситуации идет обучение по двум разным направлениям подготовки, но благодаря смежным знаниям и умениям их можно объединить в одно, новое направление подготовки, которое даст им необходимые, общие компетенции, тем самым сократив затрачиваемое время на их подготовку. Также это время можно занять дисциплинами необходимыми только технику-технологу или технику по аддитивным технологиям, что расширит область знаний и умений обеих специальностей, и расширит возможности выбора трудоустройства будущего выпускника.

Таким образом, одной моделью можно обеспечить к реализации сразу два подхода – междисциплинарный и кластерный. Данные компоненты и их подходы продемонстрированы структурной моделью на рисунке 5.



**Рисунок 5 - Структурная модель интегративного и кластерного компонента**

Для реализации интегративного компонента междисциплинарным подходом сперва необходимо пересмотреть компетенции, требуемые смежными специальностями. Они должны в себя включать сразу несколько профессиональных направлений: умение работать с чертежами

и читать их, умение работать в САПР и 3D моделировать, умение настраивать режимы 3D печати и печатать, умение производить разделение общей сборки БПЛА на сборочные узлы и сборку этих узлов в общую.

Данные знания, умения и владения продемонстрированы на рисунке 6.

В ходе реализации подготовки будущего специалиста по данному междисциплинарному модулю, он освоит компетенции не только расширением своей профессиональной области или приобретением новой, но и освоит актуальные компетенции на сегодняшний день и ближайшее будущее. Это позволит ему более точно в дальнейшем сориентироваться и выстроить для себя образовательную траекторию – авиамоделирование или аддитивные технологии.



**Рисунок 6 - Логико-смысловая модель интегративных знаний, умений и владений по междисциплинарному образовательному модулю**

## Заключение

В заключение можно сказать, что данная модель позволит вести подготовку будущих специалистов намного эффективнее, благодаря двойной составляющей и их синегричности. Как отмечалось ранее, междисциплинарный подход создаст более обширное и благоприятное образовательное пространство, это позволит сократить сроки подготовки специалиста и сосредоточить обучение там, где более проблемные области. А кластерный подход даст необходимый уровень практики с ее возможной оплатой путем стажировки и гарантированное трудоустройство от предприятия. Все это благоприятно скажется на социально-экономическом секторе региона.

## Библиография

1. Алексейчева Е.Ю. Новые тренды в управлении образовательными системами. Цифровая гуманитаристика: человек в «прозрачном» обществе: Коллективная монография. М.: Книгодел, 2021. С. 68-97.
2. Алексейчева Е.Ю. Гуманизация образования как способ создания гуманного будущего // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 131-135.
3. Алексейчева Е.Ю. Многомерное образование: выбор или предопределенность // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 201-204.
4. Кравцов П.Г., Михалькевич В.Н. Организационно-методические основы функционально-ориентированной подготовки специалистов в структуре регионального образовательного кластера // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2015. № 2 (26). С. 106-116.
5. Крепс Т.В. Междисциплинарный подход в исследованиях и преподавании: преимущества и проблемы применения // Научный вестник Южного института менеджмента. 2019. № 1. С. 115-120. <https://doi.org/10.31775/2305-3100-2019-1-115-120>
6. Михальцов С.А. Генезис понятия индустриального района и его современная интерпретация // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. С. 104-107.
7. Омельченко С.В. Исторические аспекты развития интегрированного обучения в России // Инновации в науке. 2014. № 31-2. С. 52-56.
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.03.2022 № 387 «О проведении эксперимента по разработке, апробации и внедрению новой образовательной технологии конструирования образовательных программ среднего профессионального образования в рамках федерального проекта «Профессионалитет».
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)».
10. Тютюшев А.П., Гасанов М.А., Васечко Д.Ю. Кластеры как инновационные экономические структуры сетевого типа // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2011. № 12 (114). С. 121-126.

## The relevance of the integrative cluster model in the educational process

**Galina N. Migacheva**

PhD in Technical Science, Associate Professor,  
Russian State Professional Pedagogical University,  
620012, 11, Mashinostroitelei str., Ekaterinburg, Russian Federation;  
e-mail: galnic42@gmail.com

**Anton E. Lyalin**

Master's Student,  
Russian State Professional Pedagogical University,  
620012, 11, Mashinostroitelei str., Ekaterinburg, Russian Federation;  
e-mail: a-l-10@inbox.ru

### Abstract

The article is aimed at substantiating the demand for the use of an integrative-cluster model in the educational process in engineering higher educational institutions. The substantiation of two components of this model is given - integrativity and clustering, as well as their synergy in a blended learning model. The article considered interdisciplinary and cluster approaches. The levels of

organizational and methodological relations of the university with enterprises are given and the cycle of their interaction with secondary vocational education is considered. An analysis was made of the genesis of the emergence of integrativity and cluster in education. The advantages of each of the approaches and their relevance of application are also considered. An example of the integration of an interdisciplinary approach into the educational process is given. The principles of clustering and an example of the implementation of the cluster approach based on three organizations were considered: the Russian State Vocational Pedagogical University, University College and PJSC Uralmashzavod. Structural and logical-semantic models are presented. The model will make it possible to train future specialists more efficiently, thanks to the double component and their synergy. An interdisciplinary approach will create a wider and more favorable educational space, which will reduce the time for specialist training and focus training where there are more problematic areas. And the cluster approach will provide the necessary level of practice with its possible payment through internships and guaranteed employment from the enterprise. All this will have a positive impact on the socio-economic sector of the region.

### For citation

Migacheva G.N., Lyalin A.E. (2023) Aktual'nost' primeneniya integrativno-klasternoi modeli v obrazovatel'nom protsesse [The relevance of the integrative cluster model in the educational process]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 13 (5A), pp. 513-524. DOI: 10.34670/AR.2023.59.48.054

### Keywords

Integrativity, clusterism, interdisciplinary approach, cluster approach, integrative-cluster learning model.

## References

1. Alekseicheva E.Yu. (2021) Novye trendy v upravlenii obrazovatel'nymi sistemami [New trends in the management of educational systems] *Cifrovaya gumanitaristika: chelovek v «prozrachnom» obshchestve: Kollektivnaya monografiya*. M.: Knigodel [Digital humanities: a person in a "transparent" society: Collective monograph. M.: Knigodel]. pp. 68-97.
2. Alekseicheva E.Yu. (2021) Gumanizatsiya obrazovaniya kak sposob sozdaniya gumannogo budushchego [Humanization of education as a way to create a humane future] *Metodologiya nauchnykh issledovaniy. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatel'nostnykh tekhnologij MGPU»*. [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU". Yaroslavl]. pp. 131-135.
3. Alekseicheva E.Yu. (2021) Mnogomernoe obrazovanie: vybor ili predopredelennost' [Multidimensional education: choice or predestination] *Metodologiya nauchnykh issledovaniy. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatel'nostnykh tekhnologij MGPU»*. Yaroslavl' [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU"]. Yaroslavl. pp. 201-204.
4. Kravtsov P.G., Mikhel'kevich V.N. (2015) Organizatsionno-metodicheskie osnovy funktsional'no-orientirovannoi podgotovki spetsialistov v strukture regional'nogo obrazovatel'nogo klastera [Organizational and methodological foundations of functionally-oriented training of specialists in the structure of a regional educational cluster]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Psikhologo-pedagogicheskaya nauka* [Bulletin of the Samara State Technical University. Series: Psychological and pedagogical sciences], 2 (26), pp. 106-116.
5. Kreps T.V. (2019) Mezhdistsiplinarnyi podkhod v issledovaniyakh i prepodavanii: preimushchestva i problemy primeneniya [Interdisciplinary approach in research and teaching: advantages and problems of application]. *Nauchnyi vestnik Yuzhnogo instituta menedzhmenta* [Scientific Bulletin of the Southern Institute of Management], 1, pp. 115-120. <https://doi.org/10.31775/2305-3100-2019-1-115-120>
6. Mikhaltsov S.A. (2014) Genezis ponyatiya industrial'nogo raiona i ego sovremennaya interpretatsiya [Genesis of the concept of an industrial region and its modern interpretation]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern

- 
- problems of science and education], 4, pp. 104-107.
7. Omel'chenko S.V. (2014) Istoricheskie aspekty razvitiya integrirovannogo obucheniya v Rossii [Historical aspects of the development of integrated learning in Russia]. *Innovatsii v nauke* [Innovations in science], 31-2, pp. 52-56.
  8. *Postanovlenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 16.03.2022 № 387 «O provedenii eksperimenta po razrabotke, aprobatsii i vnedreniyu novoi obrazovatel'noi tekhnologii konstruirovaniya obrazovatel'nykh programm srednego professional'nogo obrazovaniya v ramkakh federal'nogo proekta «Professionalitet»* [Decree of the Government of the Russian Federation dated March 16, 2022 No. 387 "On conducting an experiment on the development, testing and implementation of a new educational technology for designing educational programs for secondary vocational education within the framework of the federal project "Professionality"].
  9. *Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossiiskoi Federatsii «Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 44.03.04 Professional'noe obuchenie (po otraslyam)»* [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation "On approval of the federal state educational standard of higher education – bachelor's degree in the field of study 44.03.04 Vocational training (by industry)"].
  10. Tyutyushev A.P., Gasanov M.A., Vasechko D.Yu. (2011) Klastery kak innovatsionnye ekonomicheskie struktury setevogo tipa [Clusters as innovative economic structures of the network type]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Tomsk State Pedagogical University], 12 (114), pp. 121-126.
-