

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Федеральное учебно-методическое объединение по УГСН
«Техносферная безопасность и природообустройство»

МАТЕРИАЛЫ

VI Всероссийского совещания
заведующих кафедрами по вопросам образования
в области техносферной безопасности,
безопасности жизнедеятельности,
защиты окружающей среды и природообустройства

(с. Дивноморское, 10–12 октября 2017 г.)

Ростов-на-Дону
ДГТУ
2017

УДК 378:502.22-049.5

М34

Редакционная коллегия:
Б.Ч. Месхи, Н.Н. Шумская,
С.Л. Пушенко, В.А. Девисилов

Материалы VI Всероссийского совещания заведующих
М34 кафедрами по вопросам образования в области техно-
сферной безопасности, безопасности жизнедеятельности,
защиты окружающей среды и природообустройства
(с. Дивноморское, 10–12 октября 2017 г.) ; Донской гос.
техн. ун-т. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2017 – 255 с.

ISBN 978-5-7890-1387-8

Освещены вопросы подготовки кадров по УГСН «Техносферная
безопасность и природообустройство», планирования и организации
учебного процесса, методического обеспечения учебного процесса для
бакалавров, специалистов и магистров.

УДК 378:502.22-049.5

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Донского государственного технического университета

ISBN 978-5-7890-1387-8

©ДГТУ, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Решение Федерального учебно-методического объединения по УГСН 20.00.00 – «Техносферная безопасность и природообустройство»	7
Решение VI Всероссийского совещания заведующих кафедрами по вопросам образования в области техносферной безопасности, безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды и природообустройства	9
Раздел 1. ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА	13
<i>Девисилов В.А.</i> Актуальные вопросы совершенствования образования в области техносферной безопасности	13
<i>Пушенко С.Л.</i> Подготовка специалистов в области техносферной безопасности в Южном федеральном округе и ДГТУ	26
<i>Федорец А.Г.</i> Новый профиль подготовки магистров – «Менеджмент техносферной безопасности»	33
<i>Галямина И.Г.</i> Оценка выполнения требований ФГОС к содержанию образования	43
<i>Комкин А.И.</i> Особенности построения магистерской программы «Акустика среды обитания»	49
<i>Графкина М.В.</i> Подготовка магистров к инспекционной и надзорной деятельности	53
<i>Васильев А.В.</i> Об опыте обучения магистров направления «Техносферная безопасность» в Самарском государственном техническом университете	58
<i>Савиных В.В., Чузунова Л.С., Рябцева М.В., Савиных В.В.</i> Первый опыт подготовки магистров направления 20.04.01 в Ульяновском государственном техническом университете	62
<i>Амирсейидов Ш.А.</i> Подготовка профессионалов в области безопасности труда – требование жизни	73
<i>Борицев В.Я., Гатапова Н.Ц.</i> Опыт подготовки специалистов по техносферной безопасности в Тамбовском государственном техническом университете	78
<i>Савельев А.П., Игайкина И.И.</i> Подготовка кадров по техносферной безопасности по ФГОС ВО 3++: преимущества и недостатки	83

Раздел 2. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	89
<i>Красногорская Н.Н., Эйдемиллер Ю.Н.</i> Необходимость совершенствования стандартов подготовки по направлению 20.00.00 «Техносферная безопасность»	89
<i>Симакова Е.Н.</i> Формирование примерных основных образовательных программ: проблемы и пути решения (20.03.01 «Техносферная безопасность»)	86
Раздел 3. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	103
<i>Тимофеева С.С.</i> Квест-технологии как средство погружения в профессиональную среду при подготовке бакалавров направления «Техносферная безопасность»	103
<i>Тимофеева С.С., Романенко С.В.</i> Опыт сетевого обучения магистрантов направления «Техносферная безопасность» Иркутского и Томского технических университетов	107
<i>Мингазова Н.М.</i> О создании и опыте работы кафедры природообустройства и водопользования в Казанском (Приволжском) федеральном университете	110
<i>Глебова Е.В., Фомина Е.Е.</i> Международное сотрудничество как фактор повышения уровня подготовки магистров и бакалавров	118
<i>Беломутенко Д.В. Источкина М.В.</i> Особенности реализации непрерывного образования по УГН 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство» на базе ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»	123
<i>Хлебунов С.А., Карасев Р.Е., Жаркова М.Г.</i> Некоторые аспекты организации учебного процесса студенческого пожарно-спасательного отряда	127
Раздел 4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	133
<i>Бызов А.П., Ефремов С.В., Малаян К.Р.</i> Некоторые результаты анализа фондов оценочных средств по направлению «Техносферная безопасность»	133
<i>Дьяченко В.В., Дьяченко Л.Г.</i> Использование мультимедийных технологий в преподавании наук о Земле и создании образовательной среды	143
<i>Месхи Б.Ч., Булыгин Ю.И., Азимова Н.Н., Купцова И.С.</i> Основные характеристики центробежных пылеуловителей, изучаемые на практике	148

Раздел 5. МЕТОДОЛОГИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	153
<i>Минько И.М.</i> О содержании дисциплин «Математическое моделирование» и «Методы научных исследований» в техно-сферной безопасности	153
<i>Ксенофонтов Б.С.</i> О некоторых особенностях преподавания курса «Водоподготовка и водоотведение» в МГТУ им. Н.Э. Баумана	159
<i>Туктарова И.О.</i> Анализ возможностей применения оценки экологического жизненного цикла продукции	166
<i>Плуготаренко Н.К., Гусакова Н.В., Короткова О.И.</i> Проектная деятельность в обучении бакалавров направления 20.03.01 Техносферная безопасность	169
<i>Рудаков М.Л., Васильев В.Е., Хохлов С.В.</i> Опыт применения в образовательном процессе требований ГОСТ Р 52614.2-2006 и профессионального стандарта «Специалист по охране труда»	174
<i>Шварцбург Л.Э., Иванова Н.А., Рябов С.А., Бутримова Е.В.</i> Методика формирования компетенций по дисциплине «Автоматизация обеспечения показателей экологического качества в машиностроении»	182
<i>Воронов Н.В.</i> Учебно-воспитательный процесс в рамках преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»	189
<i>Негробова Л.Ю.</i> Из опыта преподавания учебного курса «Безопасность жизнедеятельности» в высшей школе	194
<i>Лопанов А.Н.</i> Безопасность деятельности человека как форма познания окружающего мира	198
<i>Шевцов М.Н.</i> Инновационные подходы подготовки магистров по направлению «Техносферная безопасность»	204
<i>Дружакина О.П., Бухарина И.Л.</i> Интерактивные технологии в работе со студентами направления «Природообустройство и водопользование»	209
<i>Жаркова М.Г., Хлебунов С.А., Дымникова О.В.</i> Формирование экологического мышления в техническом вузе	217
<i>Аксенова В.И., Первухин Н.А., Минеева А.Т.</i> Практика применения модульно-рейтинговой системы оценки знаний как средство повышения качества обучения дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»	221

Раздел 6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В ОРГАНИЗАЦИИ	227
<i>Звездина М.Ю., Шокова Ю.А.</i> Привитие навыков оценки электромагнитной безопасности вблизи систем связи студентам радиотехнических специальностей	227
<i>Цаплин В.В.</i> Психологические аспекты формирования новой среды обучения работников строительной отрасли	238
<i>Ковалев С.А.</i> Реализация комплексного подхода в обеспечении безопасности образовательной организации (на материалах ОмГУ)	245
<i>Петраков А.П.</i> Риски в промышленной безопасности	248

В.В. Усов; под ред. Т.В. Гомза // Проблемы высшего образования: материалы междунар. науч.-метод. конф., Хабаровск, 6–8 апр. 2016г: в 2 т. – Хабаровск: – Изд-во Тихоокеанск. гос. ун-та, 2016. – Т. 2. – С.166–168.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ НАПРАВЛЕНИЯ «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

О.П. Дружакина, И.Л. Бухарина
Удмуртский государственный университет

С переходом российских вузов на двухуровневую систему обучения – бакалавриат и магистратура – изменились и требования к организации и реализации образовательного процесса. В основу новых стандартов положен *компетентностно-деятельный подход*, который предполагает ряд элементов, включая «широкое применение активных методов обучения».

Деятельностный подход рассматривает учащегося как субъекта деятельности, а не пассивного слушателя, а также взаимодействие субъектов образовательного процесса преподаватель – учащийся – и учащиеся между собой. При этом преподаватель во многом рассматривается в роли оператора или координатора образовательного процесса.

Занимаясь с 2014 года проблемой мотивации учащихся, в первую очередь программ подготовки магистров, но и не обходя вниманием бакалаврские программы, нами были определены основные факторы низкой академической мотивации:

1. Неумение (отсутствие навыков) работать самостоятельно.
2. Занятость на работе и накопившаяся усталость у ряда трудоустроенных студентов магистратуры.
3. Недостаточное использование в учебном процессе профессорско-преподавательским составом современных педагогических приемов и технологий.
4. Низкая вовлеченность студентов в академическое пространство института и в целом университета.

Нами был разработан и применен ряд приемов повышения мотивации деятельности студентов: введение системы рейтинговой оценки деятельности магистрантов; введение системы обнародования успехов студентов; расширение возможности самореализации магистрантов; возможность введения планов индивидуального обучения студентов; более доказательное разъяснение на занятиях отдельных теоретических положений; эффективная организация применения знаний на практике и показ практического значения теоретических положений; повторение, воспроизведение и закрепление знаний; создание условий и помощь в контроле и самоконтроле знаний, умений; формирование умений творческого использования знаний в новых условиях; организация целенаправленной подготовки студентов к очередной лекции, семинарским, практическим и другим занятиям.

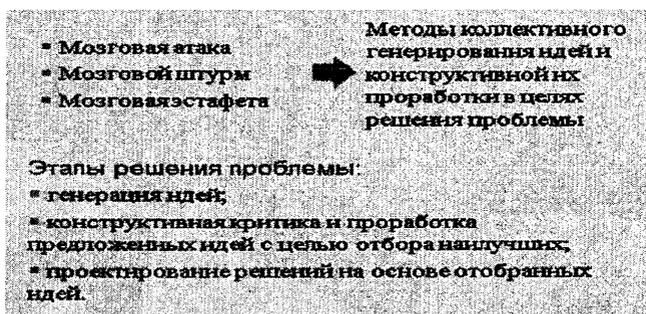
В этой статье хотелось бы акцентировать внимание на опыте применения активных и интерактивных образовательных технологий на кафедре инженерной защиты окружающей среды ФГБОУ ВО «УдГУ» при реализации программ бакалавриата и магистратуры по направлению «Природообустройство и водопользование».

Например, использование технологий *проблемной лекции* и *проблемного семинара*. Учащимся выдается задание и перечень проблемных вопросов, например разработка предложений благоустройства некой территории системой ливневой канализации. Для выполнения задания студент обеспечен картой-схемой территории с указанием уклонов местности и типом застройки, характеристикой покрытий и указанием их площади. Также студенты обеспечиваются соответствующей литературой или ссылками на источники. В оговоренный срок проводится лекция-дискуссия с обсуждением заранее выданных вопросов.

На семинаре студенты могут сделать доклады и презентации на тему и предложить решение по конкретному заданию, например проект ливневой канализации, с объяснением своей точки зрения и т.п. При этом каждый студент в аудитории имеет право участвовать в обсуждении и задавать вопросы докладчику. В случае когда в группе возникают сложности с вопросами из

аудитории, преподаватель может заранее выдать задание: написать 3 вопроса по докладу и Презентации докладчика. И эти вопросы также оценивать в работе студентов.

Это же задание можно провести с использованием *методов мозгового штурма и игрового проектирования* (рисунок). Студенты разбиваются на рабочие группы по 2-3 человека, получают пакет заданий, карту-схему, характеристику территории, условия образования поверхностного стока и др. В течение оговоренного времени (40-50 мин) в рабочей группе разрабатываются предложения и затем докладываются перед всей академической группой студентов. При этом также есть возможность обсуждения и дискуссии после выступления каждой рабочей группы.



Этапы выполнения задания
методом мозгового штурма в рабочих группах

На отдельных занятиях могут применяться и такие игровые методы, как составление кроссворда, игра «Монополия», определения по карточкам и др. Практика составления кроссворда нами применяется в бакалавриате ближе к концу изучения дисциплины для закрепления основных терминов и понятий. Студентам предлагается составить кроссворд из 20–30 терминов, а затем идет разгадывание кроссворда в малых группах, либо коллективно, либо индивидуально.

Для закрепления терминологии можно применять метод составления *ребусов и анаграмм*. Такого типа задания хорошо использовать в начале занятия для активизации деятельности студентов.

Маршрутные или модульные игры, игры по карточкам:

1. Вопрос-ответ с перемещением по полю. Побеждает тот, кто первым ответит на все выпавшие по ходу игры вопросы и достигнет финиша. Тематика вопросов и их сложность может меняться по мере продвижения к финишу.

2. Собрать пазл или выстроить схему по предлагаемому заданию. Например, схему очистки сточных вод по составу стока и требованиям к условию выпуска.

Составленные схемы студенты могут в последствии презентовать, обсуждать или защищать перед группой.

В программах подготовки магистрантов наиболее целесообразно использовать стратегические игры:

1) распределить на карте-схеме элементы экосистемы по заданным условиям (СЗЗ, промышленные объекты, жилую зону, пункт водозабора и т.п.);

2) составить схемы рационального природопользования с учетом природно-ресурсного потенциала территории, например размещение объектов сбора, сортировки и захоронения коммунальных отходов с учетом источников образования и существующей инфраструктурой территории;

3) предложить благоустройство парковой или зеленой зоны с учетом набора элементов (стиля, концепции и др.).

Отдельно хотелось бы рассказать про опыт применения дискуссии как интерактивной технологии (метод – дебаты).

«Дебаты» – формализованная дискуссия на заданную тему. Как правило, занятие проходит на основе соперничающих команд. Команды ведут спор вокруг четко сформулированного тезиса, который опровергает одна команда и защищает другая. Преподаватель при этом четко регламентирует время и последовательность выступлений команд, контролирует дисциплину, обеспечивает возможность высказаться всем участникам дебатов.

Особенно результативны интерактивные технологии в реализации магистерских программ. Это способствует формированию самоконтроля магистрантов, большей их включенности в учебный процесс и повышению их академической мотивации, индивидуализации образовательных траекторий (табл. 1, 2) и т.п.

Таблица 1

**Пример использования активных
и интерактивных образовательных технологий в курсе
«Инженерная защита водных ресурсов»
(программа подготовки магистров по направлению
«Природообустройство и водопользование»)**

Преподаватель	Магистрант	Методы мотивации
1	2	3
Проблемная лекция «Обоснование схем выбора состава и сооружений очистки сточных вод», 4ч	СРС «Ознакомление с критериями выбора методов очистки сточных вод, составом и размещением сооружений очистки сточных вод», 8ч.	Практико-ориентированное задание, с использованием примеров реальных объектов и предприятий
Практическая работа № 1. Творческое задание по разработке предложений модернизации очистных сооружений. Обсуждение, 4 ч	СРС «Расчет и обоснование параметров модернизации очистных сооружений», 12 ч.	Освоение методики расчета оборудования. Подготовка к экзаменационному проекту
Выдается задание – проект разработки предложений повышения эффективности водопользования на предприятии, протокола состава и объема сточных вод	КСР – тестовое задание	Первый рубежный контроль
Лекция – обсуждение «Исследование систем водопользования, пути модернизации, водооборотные и ресурсосберегающие технологии», 4 ч	КСР – тестовое задание	Практико-ориентированное задание с использованием примеров реальных объектов и предприятий
Практическая работа №2. Сравнение вариантов модернизации системы очистки сточных вод. Обсуждение	Сравнение вариантов модернизации очистных сооружений, определение приоритетных показателей. Консультирование по проектам	Подготовка проекта, освоение методики проектирования. Приобретение практических навыков

Окончание табл. 1

1	2	3
	КСР – тестовое задание	Второй рубежный контроль.
Практическая работа № 3. Проектирование сооружений водочистки	Консультации по проектам, сдача и защита расчетов сооружений по типовому заданию	Индивидуальный подход в обучении
	Оценка степени готовности проекта, сдача тестов	
Практическая работа № 4. Описание схем и последовательности процессов водочистки	Устная защита проектов с презентацией. Осуждение. Круглый стол	Навыки подготовки презентации и устных публичных выступлений. Соревновательный дух
Экзамен	Подготовка теста, вопросов или проекта	Досрочная сдача экзамена при успешном выполнении проекта

Таблица 2

Пример использования индивидуальных образовательных технологий в курсе «Инженерная защита водных ресурсов» (программа подготовки магистров по направлению «Природообустройство и водопользование»)

<i>Маршруты</i>			
	1. Проблемно-ориентированный	2. Практико-ориентированный	3. Ознакомительный
1	2	3	4
<i>Задание</i>	Разработка комплексного проекта повышения эффективности водопользования предприятием	Разработка проекта модернизации блока очистки сточных вод	Расчет сооружения, повышение качества очистки сточных вод предлагаемого объекта
<i>Цель</i>	Проект как часть ВКР	Обоснование предложений по модернизации очистных сооружений	Освоение методик проектирования сооружений очистки сточных вод (типовой проект)
<i>Этапы выполнения</i>			
1	Анализ существующих проблем и определение путей решения	Варианты модернизации и схем	Расчет параметров предлагаемого оборудования

Окончание табл. 1

1	2	3	4
2	Разработка вариантов очистки сточных вод и повышения эффективности водопользования	Расчет параметров оборудования	Оформление работы
3	Расчет параметров оборудования и разработка схем	Обоснование предлагаемой схемы	Сдача текущих тестов по теории
4	Обоснование выбора предлагаемого варианта	Разработка и оформление проекта	Разработка и оформление работы
5	Разработка и оформление проекта	Подготовка презентации проекта	Устная защита и сдача работы, проверка расчетов
6	Подготовка презентации проекта	Защита проекта, сдача тестового задания (экзамен)	-
<i>Итог</i>	Экзамен в форме защиты проекта	Экзамен (тестовая форма)	Экзамен (устная или тестовая форма)

Мы применяем несколько направлений [1, 2]. Они заключаются в следующем.

1. Применение инновационных методов ведения лекционных занятий: проблемная лекция с обсуждением схем очистки сточных вод конкретного предприятия с постановкой вопроса по ее модернизации или решением задачи снижения объемов сброса. Такая лекция более эффективна при работе с магистрантами, проводящими исследования в рамках подготовки магистерской диссертации в области очистки сточных вод, дает возможность рассказать об их опыте.

2. Лекции, совместные с магистрантами. Особенно интересны и продуктивны с магистрантами, совмещающими учебу и опыт практической работы по направлению.

3. Разработка маршрутной карты курса (табл. 1). Способствует информированию магистранта о структуре курса, улучшает его ориентирование в течение семестра.

4. Создание портфеля заданий и вариабельность его выполнения. Индивидуализация образовательных технологий (табл. 2). Этот подход особенно эффективен при наличии в группе студентов с разным базовым образованием в бакалавриате (специалитете) и опытом трудовой деятельности по направлению подготовки.

5. Практические задания в парах или мини-группах.

6. Применение строго установленных сроков сдачи практических работ и СРС (дед-лайн), что способствует формированию самоконтроля студентов, а также тайм-менеджменту и магистрантов, и преподавателей.

7. Разработка пакета заданий, ориентированных на итоговую работу магистранта, т.е. индивидуальные задания с учетом темы магистерской диссертации и исследований магистранта.

Работа по освоению и методическому обеспечению активных и интерактивных образовательных технологий на нашей кафедре на этом не заканчивается. Осваиваются новые приемы и техники, повышающие академическую активность и мотивацию студентов, разрабатываются методические пакеты для реализации курсов с учетом предыдущего опыта, поскольку интерактивные педагогические технологии обеспечивают переход от системы «Сиди и слушай» к системе «Думай и делай».

Библиографический список

1. Дружакина О.П. Индивидуальные образовательные траектории как мотивации студентов к учебной деятельности / О.П. Дружакина // Международное сотрудничество: интеграция образовательных пространств: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: Удмуртский университет, 2016. – С. 168–171.

2. Дружакина О.П. Особенности вопросов повышения качества образования при реализации программ подготовки магистров / О.П. Дружакина // Техносферная безопасность: сб. ст. заоч. междунар. науч.-практ. конф. (Воронеж, 26 ноября 2013 г.). – Воронеж: Руна, 2013. – С. 330–333.