

О РАЗРАБОТКАХ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА МИКРОБИОЛОГИЯ

В. В. Лысак, Г. А. Расолько

*Белорусский государственный университет,
пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь, Lysak@bsu.by; rasolko@bsu.by*

Наибольшую актуальность в теории и методике обучения приобретают разработки, которые предусматривают создание электронных средств обучения на основе содержания биологических дисциплин, а также с возможностью выстраивания студентом (совместно с преподавателем) индивидуальной образовательной траектории, включающей функцию обратной связи и компьютерного контроля знаний.

Ключевые слова: использование LMS Moodle; тестирование биологических курсов; информационные технологии в образовании; микробиология и тестирование.

В условиях развития информационно-образовательной среды современного университета актуальной становится задача по использованию возможностей, которые предоставляют сегодня компьютерные технологии (КТ), с которыми преподаватели, напрямую не связанные с ними, ознакомились и владеют достаточно поверхностно.

На биологическом факультете около 10 лет тому назад в рамках пилотного проекта была внедрена обучающая платформа edubio.bsu.by, использующая LMS Moodle. Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) – это веб-система для организации дистанционного обучения и управления им. Т. к. основные задачи данной онлайн-платформы – это предоставление преподавателям инструментов для создания предметных курсов, наполнения обучающей площадки теоретическими и методическими материалами, практическими заданиями, контроля успеваемости, консультирования, причем в достаточно простом и понятном дизайне, то преподаватели приступили к разработке обучающих и контролирующих онлайн курсов.

Нами первоначально были разработаны следующие онлайн-курсы:

<https://edubio.bsu.by/course/view.php?id=32> – Микробиология;

<https://edubio.bsu.by/course/view.php?id=33> – Систематика микроорганизмов;

<https://edubio.bsu.by/course/view.php?id=33> – Физиология микроорганизмов.

На их платформе были выложены ссылки на учебную программу и учебные пособия [1, 2], HTML страницы теоретического материала, предварительно структурированного в соответствии с учебной программой, некоторые презентации лекций, график контроля самостоятельной работы, примерные варианты тестов, вопросы к экзаменам, тематика лабораторных занятий, темы реферативных работ и т.п.

Поскольку использование КТ позволяет одновременно контролировать усвоение студентами большого объема информации (такие разделы учебной дисциплины «Микробиология», как «Морфология и структурная организация бактериальной клетки (14 часов)», «Метаболизм микроорганизмов (14 часов)» и «Генетика прокариот (16 часов)»), что было бы невозможно при проведении устного опроса, написания рефератов или эссе, приступили к разработке банка вопросов для создания тестов.

Тестирование в педагогике выполняет важнейшие функции: *обучающую, диагностическую и воспитательную*.

Наиболее значимой при осуществлении компьютерного тестирования является *диагностическая функция*, способствующая определению качества знаний обучающихся. При этом

в течение ограниченного времени испытания становится реальным не только выявление уровня усвоения пройденного материала, но и возможностей студентов к быстрому анализу предложенных вариантов ответов на чётко сформулированные вопросы. Следовательно, реализуя диагностическую функцию тестирования, можно одновременно оценивать прилежание, усердие и аналитические способности учащихся.

Использования тестов для оценки знаний применялось давно, когда тесты были на бумажных носителях. Проверка результатов тестирования на больших потоках (а это около 160 человек) представляла определенную трудозатратность. С появлением возможности компьютерного тестирования, начиная с e-University система тестов приспособлялась к среде тестирования. Далее в LMS Moodle при создании банка вопросов начали применяться различные категории вопросов: множественный выбор (позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка), верно/неверно (простая форма вопроса «множественный выбор», предполагающая только два варианта ответа: «верно» или «неверно»), числовой ответ и многие другие. В нашем случае оптимальными оказались первые три.

Вследствие ограничения времени работы за компьютером, к началу тестирования студенты должны быть максимально подготовлены. В процессе тестирования все студенты находятся в одинаковых условиях, установленных равнозначными тестовыми заданиями и общими критериями оценки знаний, исключая субъективный подход. Это способствует установлению стабильного психоэмоционального состояния обучающихся, снижению их нервного напряжения и улучшению самочувствия, что, в свою очередь, определяет возможность получения объективных результатов.

Тестируются студенты дистанционно, но преподаватель имеет возможность контролировать процесс, следя за текущим выполнением теста, заходя на любую страничку студента. После завершения выполнения теста виден результат тестирования, например, как на рис. 1. Здесь отмечено кроме времени, затраченного на тест, полученная оценка и как оценен каждый вопрос.

Тест		Затраченное время	Оценка/ 9,00	В. 1 /0,64	В. 2 /0,64	В. 3 /1,29	В. 4 /1,29	В. 5 /1,29	В. 6 /0,64	В. 7 /0,64	В. 8 /0,64	В. 9 /0,64	В. 10 /0,64	В. 11 /0,64
Состояние	начат Завершено													
Завершены	11 Март 2024 09:52	11 Март 2024 10:22	30 мин. 48 сек.	9,00	✓ 0,64	✓ 0,64	✓ 1,29	✓ 1,29	✓ 1,29	✓ 0,64	✓ 0,64	✓ 0,64	✓ 0,64	✓ 0,64
Завершены	11 Март 2024 09:52	11 Март 2024 10:37	45 мин.	7,07	✗ 0,00	✓ 0,64	✓ 1,29	✓ 1,29	✓ 1,29	✓ 0,64	✓ 0,64	✗ 0,00	✓ 0,64	✗ 0,00
Завершены	11 Март 2024 09:52	11 Март 2024 10:26	34 мин. 34 сек.	7,07	✓ 0,64	✓ 0,64	✗ 0,00	✓ 1,29	✓ 1,29	✓ 0,64	✓ 0,64	✓ 0,64	✗ 0,00	✓ 0,64

Рис. 1. Пример результата тестирования

По такой информации можно оценить и качество вопросов в тесте, и если много по данному вопросу неверных ответов, то можно пересмотреть их формулировку, вплоть до удаления. Кроме этого Moodle выводит диаграммы, которые дают много информации преподавателю по текущей успеваемости, например, к экзамену.

Рассмотрим некоторые уже статистические данные текущего года обучения. По предмету Микробиология (58 лекционных и 24 лабораторных часов) обучалось 118 студентов на первом потоке и 48 на втором.

Сдавался тест по УСР «Морфология и структурная организация бактериальной клетки», вопросов в тесте 50, 118 участников (группы 41, 42, 51, 52, 53). Ограничение по времени 50 минут. Очевидно, что рыскать по просторам интернета большой возможности нет. Статистика

по оценкам отражена на диаграмме как «График количества студентов, получивших оценки в диапазонах» (рис. 2):

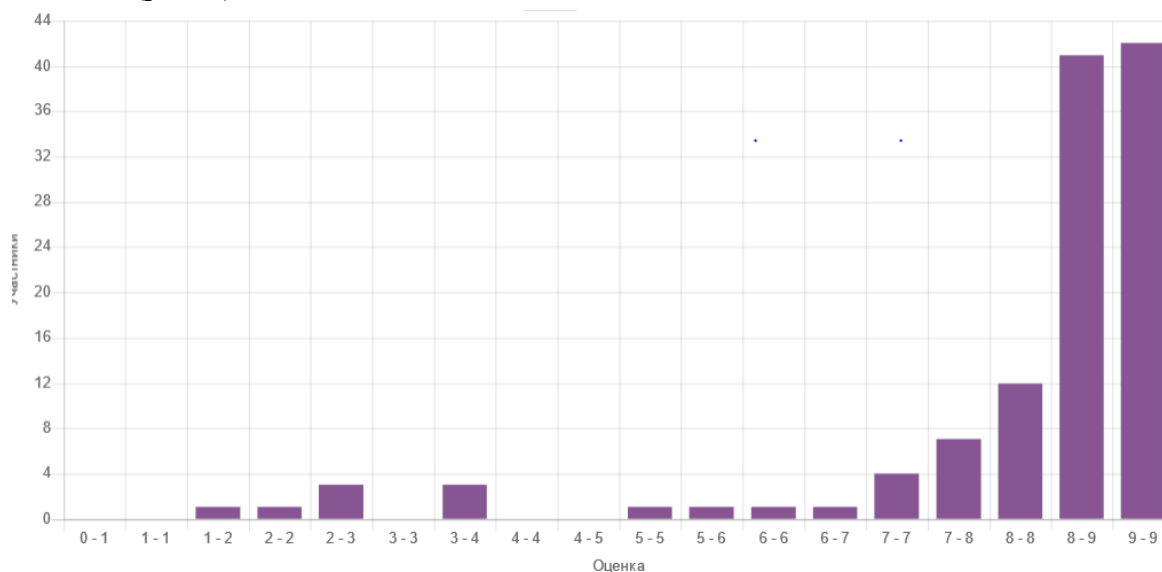


Рис. 2. Статистика тестирования по УСР «Морфология и структурная организация бактериальной клетки», первый поток

На другом потоке 47 студентов (группы 43, 44, 45) такая статистика (рис. 3):

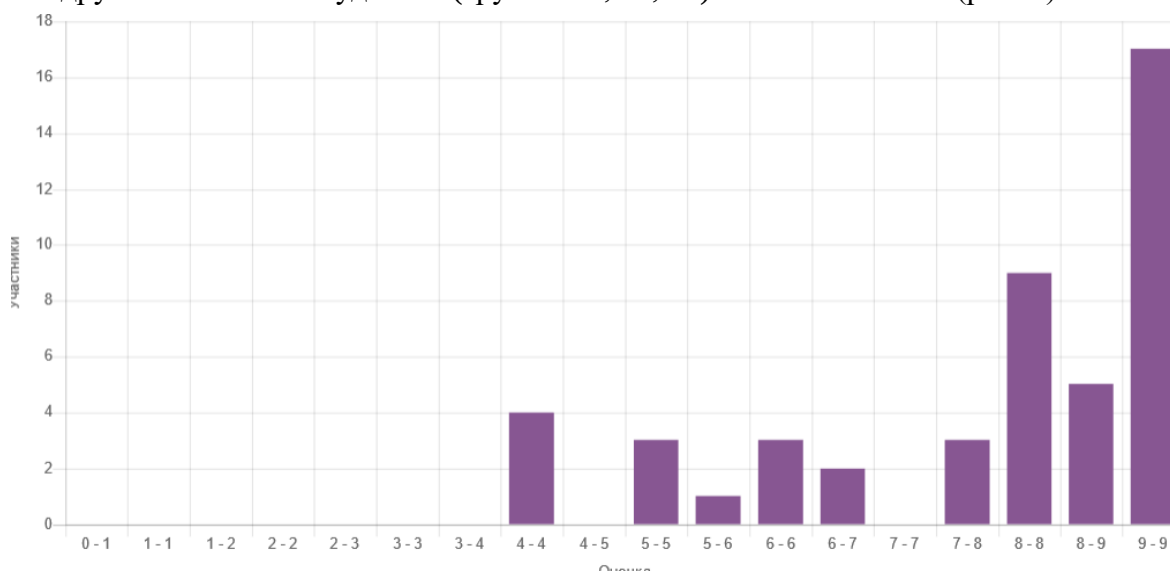


Рис. 3. Статистика тестирования по УСР «Морфология и структурная организация бактериальной клетки», другой поток

УСР «Метаболизм микроорганизмов» (41, 42, 51, 52, 53 группы). Вопросы в тесте 45. Время 40 минут. Попыток: 117 (рис.4):

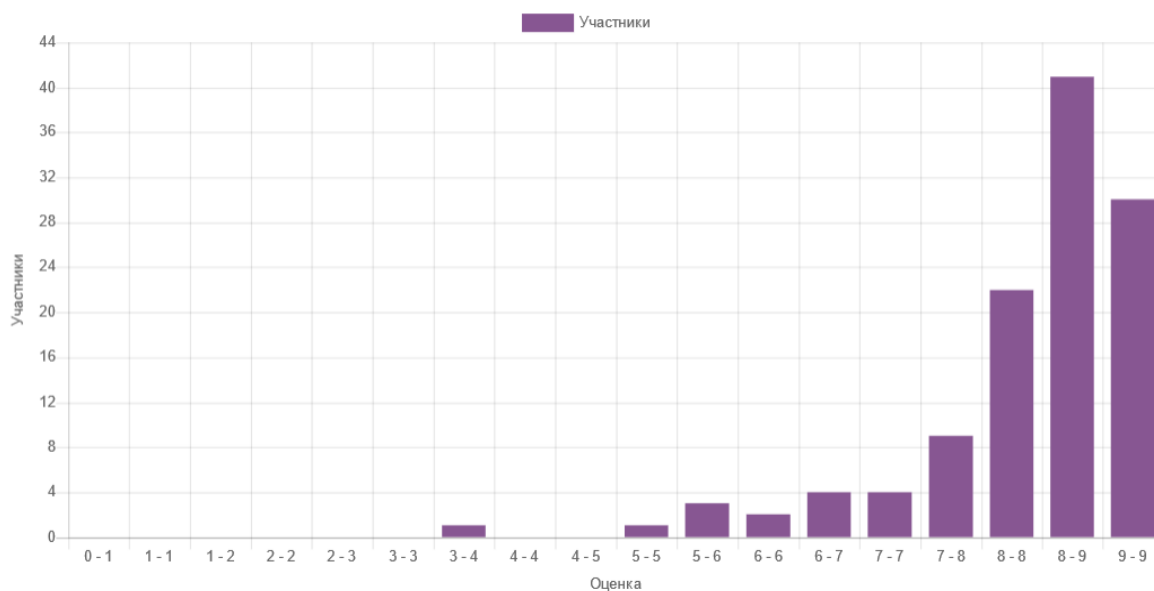


Рис. 4. Статистика тестирования по УСП «Метаболизм микроорганизмов», первый поток

На другом потоке 47 студентов (группы 43, 44, 45) такая статистика (рис. 5):

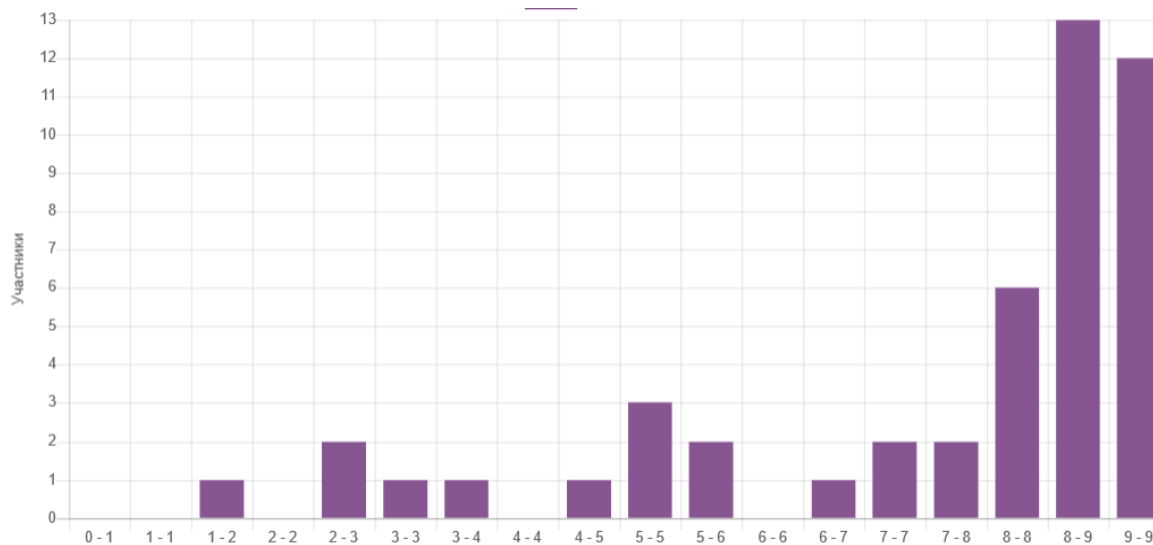


Рис.5. Статистика тестирования по УСП «Метаболизм микроорганизмов», другой поток

УСП «Генетика прокариот» (41, 42, 51, 52, 53 группы). Время 50 минут. Вопросы 60. Попыток 118 (рис. 6).

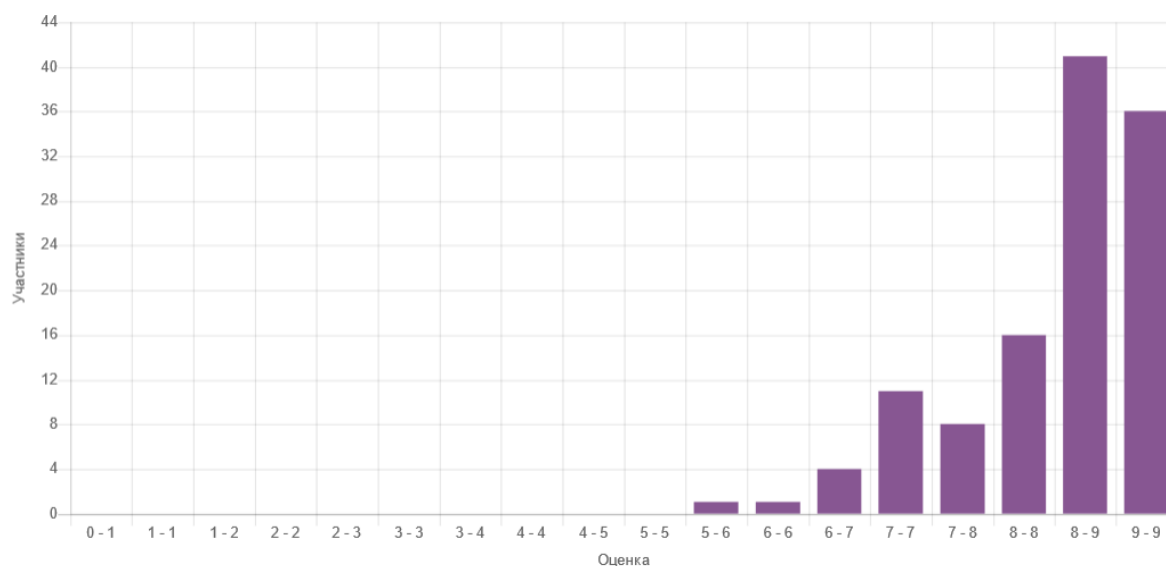


Рис.6. Статистика тестирования по УСР «Генетика прокариот», первый поток

На другом потоке 47 студентов (группы 43, 44, 45) такая статистика (рис. 7):

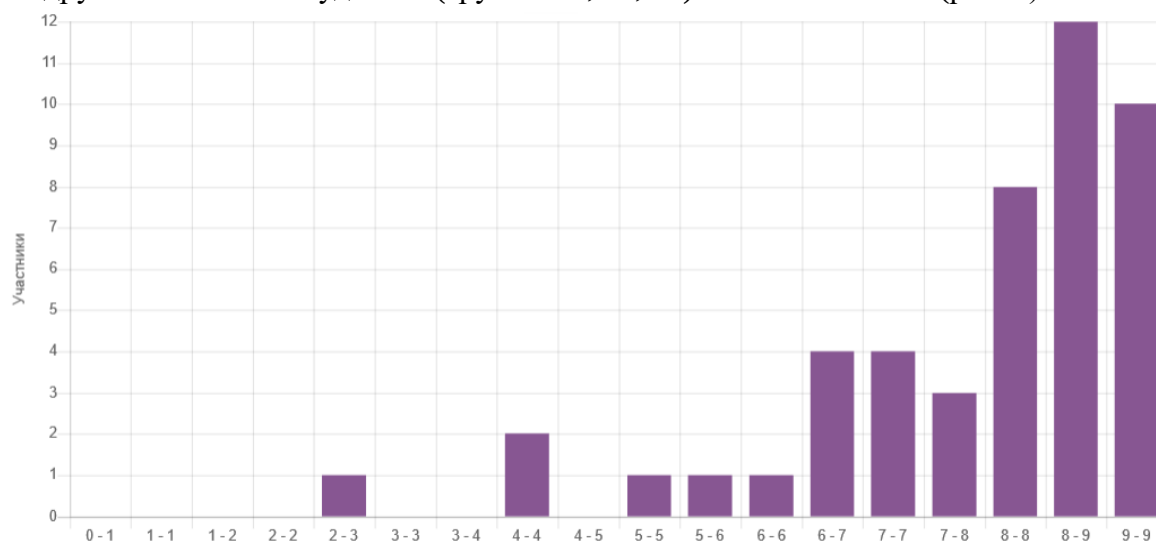


Рис.7. Статистика тестирования по УСР «Генетика прокариот», другой поток

Результаты по всем УСР ожидаемые, так как контингент студентов первого потока имеет за предыдущую сессию средний балл выше. Низкие оценки, как правило, получают студенты с плохой посещаемостью.

По результатам УСР и с учетом оценок по лабораторным занятиям достаточно объективно составляется таблица текущей успеваемости. Данные из таблицы на экзамене составляют 40% итоговой оценки. Экзаменационная оценка (60%) состоит из оценки итогового теста и устного опроса.

Итоговый тест, включающий 80 случайных вопросов из разных разделов курса, не только теоретических, но и по методам лабораторных исследований, рассчитан на 70 минут. Его сдавали по группам всего 166 студентов. Максимальная оценка в итоговом тесте была 10 баллов, а в УСР – 9 баллов. Из следующей диаграммы очевидно, что результаты итогового тестирования коррелирует с предыдущими текущими результатами.



Рис.8. Статистика итогового тестирования

Отметим далее, что обеспечение *обучающей* функции компьютерного тестирования заключается в мотивации студентов наиболее эффективно прорабатывать и усваивать предлагаемый учебный материал. Этому всемерно способствует наличие у обучающихся пособий [1, 2], ЭУМК [3], презентаций курса лекций, находящихся в свободном режиме доступа, вопросов для самостоятельной подготовки к тестированию, значительного количества примерных вариантов тестов, решая которые студенты могут оценить качество собственной подготовки, и обязательного итогового рассмотрения результатов тестирования с целью выявления наиболее сложных для восприятия вопросов.

В процессе подготовки к компьютерному тестированию также реализуется и *воспитательная* функция, заключающаяся в понимании обязательности регулярного контроля знаний, организующем и дисциплинирующем студентов.

Библиографические ссылки

1. Лысак В.В. Микробиология: учеб. пособие. Минск: БГУ, 2008. 427 с.
2. Лысак В.В., Желдакова Р.А., Фомина О.В. Микробиология. Практикум: пособие. Минск: БГУ, 2015. 115 с.
3. Лысак В.В., Мямин В.Е., Василенко С.Л. Микробиология: электронный учебно-методический комплекс для специальностей: 6-05-0511-06 «Биотехнология», 1-31 01 04 «Биоинженерия и биоинформатика»; БГУ, биологический фак., каф. микробиологии. Минск: БГУ, 2024. 301 с.: ил. Библиогр.: с. 300-301. URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/308813>