

– найти работу переменной силы вдоль кривой.

Четвёртая контрольная работа состоит из пяти заданий:

– исследовать на сходимость знакоположительные ряды;

– найти радиус и область сходимости степенного ряда, установить тип сходимости (абсолютная, условная сходимость);

– вычислить определенный интеграл с точностью до 0,001, разложив подынтегральную функцию в ряд Маклорена;

– разложить функцию в ряд Фурье;

– вычислить интеграл, используя интегральную формулу Коши или при помощи вычетов.

Цель данного учебно-методического пособия – оказать помощь в самостоятельной работе над изучением дисциплины «Математика», научить решать различные задачи на основе знаний, полученных при изучении теоретического курса.

Список литературы

1. Ламчановская, М.В. Руководство к решению контрольных работ по учебной дисциплине «Математика» : учеб.-метод. пособие / М.В. Ламчановская. – Минск : БГУИР, 2018. – 144 с.

УДК 51:004.08

СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА» ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ БГУИР

О.Н. МАЛЫШЕВА, Е.А. БАРКОВА, Н.В. КНЯЗЮК,

Т.С. СТЕПАНОВА, Л.А. ФОМИЧЕВА

*Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники, г. Минск*

Развитие математической подготовки студентов в техническом университете напрямую связано с формированием компетенций будущего специалиста. Существующий опыт подготовки студентов в формах дневного, заочного и дистанционного обучения в соответствии с внедрением новых информационно-коммуникационных технологий в образовании претерпевает существенные изменения [1, с. 33]. Перспективным становится формат смешанного обучения,

тесно связанный с организацией самостоятельной управляемой работы студентов, а также внедрением и функционированием инновационных технологий в образовании [2, с. 81].

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» в рамках экспериментальной деятельности реализует проект «Апробация смешанной модели обучения по ИТ-специальностям в рамках трансформации БГУИР в «Цифровой университет». Период осуществления экспериментального проекта – 2020–2024 годы.

В связи с вышесказанным авторы проекта смешанного обучения дисциплине «Высшая математика» приступили к разработке и внедрению электронного образовательного ресурса.

В рамках указанного проекта на кафедре высшей математики БГУИР начато внедрение модели смешанного обучения в 1-м семестре 2020/21 учебного года для специальностей «Электронные вычислительные средства», «Вычислительные машины, системы и сети» и «Искусственный интеллект» факультетов КС и С и ИТУ. Авторами проекта составлена новая учебно-методическая карта дисциплины, содержащая наряду с традиционными формами проведения лекционных занятий, осуществления контроля в виде защиты типовых расчетов и проведения итоговых контрольных работ, и новые формы проведения занятий с использованием технологии «перевернутого класса», а также систему компьютерного тестирования. 20 % лекционных занятий проводятся с использованием технологии «перевернутого класса». Так, обучение частично осуществляется дистанционно, но при этом сохраняется традиционный подход к обучению. Активное участие студентов в осмыслении, переработке, использовании полученных знаний стимулирует интерес к изучению высшей математики.

В учебном плане дисциплины «Высшая математика» на самостоятельную работу студентов отводится 152 часа в первом семестре (аудиторных часов – 136). Однако при этом большой проблемой является неумение и нежелание студентов систематически выполнять домашние задания, работать самостоятельно с учебной литературой. Разработанные авторами интерактивные материалы повышают эффективность самообразования студентов. Обучающиеся имеют возможность пересматривать и перечитывать учебные материалы необ-

ходимое количество раз, работать в удобное время и в комфортном для них месте. Также студент имеет возможность сформулировать и отправить вопрос непосредственно преподавателю. Самостоятельная работа студентов становится организованной. Они осознают пользу от выполненной ими самостоятельной работы и активно используют ее результаты в учебном процессе.

Удаленная работа со студентами [3, с. 11] осуществляется через СЭО (систему электронного обучения) БГУИР, работающую на платформе Moodle. В СЭО размещены и дополняются электронные материалы по курсу «Высшая математика». Электронный курс «Высшая математика» построен в виде модулей. Каждый модуль содержит: тексты по конкретным темам, видеоматериалы и тесты.

Тексты по конкретным темам соответствуют содержанию современного математического образования студентов инженерно-технических специальностей. В них с достаточной степенью подробности изложен основной теоретический материал, включающий определения математических понятий, теоремы и их доказательства, свойства, признаки, дополненный также подробно рассмотренными типовыми примерами и задачами. Каждый логический элемент текста имеет индивидуальное цветовое и стилистическое оформление, что позволяет задействовать не только словесно-логическую, но и зрительную память при усвоении изложенного материала. Текст имеет структуру гипертекста, снабжен гиперссылками и адаптирован для просмотра на мобильных устройствах.

По основным темам разделов «Линейная алгебра» и «Аналитическая геометрия» участниками проекта сняты видеоматериалы. Видеоролики носят познавательно-информационный характер, содержат приложения математических структур в естествознании и технике. Видео снабжены интерактивной анимацией, имеют четкую структуру, тайминг и аннотации.

Для текущего и итогового контроля знаний в электронном образовательном ресурсе разработана система тестов. Часть из них носит диагностический характер и призвана осуществлять постоянный мониторинг уровня усвоения знаний и степени сформированности умений и навыков в процессе обучения. Изучение всего курса начинается с входного теста, целью которого является получение информации об уровне школьной математической подготовки и

способности применения этих знаний в задачах Высшей математики. Трудоемкость выполнения теста средствами элементарной математики должна послужить стимулом для изучения методов высшей математики.

Тесты приведены после каждой изучаемой темы, что способствует самоконтролю, повторению и осмыслению учебного материала студентами, а также позволяет преподавателю корректировать свою работу со студентами в течение семестра. Тестовые задания имеют два варианта предоставления ответа (выбор из нескольких и самостоятельный ввод ответа). Все предлагаемые задачи имеют единственный правильный ответ, варианты тестов равнозначны, задания дифференцированы по сложности. Финалом каждого изучаемого модуля служат два итоговых теста разного уровня сложности, результаты которых могут быть использованы либо как критерий допуска к экзамену, либо как дополнительный критерий при выставлении итоговой оценки на экзамене.

БГУИР как «Цифровой университет» – это не только настоящее, но будущее современного учреждения образования. Разрабатываемый электронный образовательный ресурс становится постоянно развивающейся структурой, которую легко модернизировать и дополнять. Сама идея использования электронного образовательного ресурса позволяет обеспечить студентов грамотно представленной информацией по дисциплине «Высшая математика», провести своевременную и достаточно объективную оценку сформированности компетенций по дисциплине и помогает осуществлению удаленной групповой или индивидуальной коммуникации в рамках проведения видеоконференций, вебинаров и консультирования.

Список литературы

1 **Гончарук, Н.П.** Интеграция педагогических и информационных технологий в образовательном процессе / Н.П. Гончарук, Е.И. Хромова // Казанский педагогический журнал. – 2018. – № 4. – С. 32–37.

2 **Иванова, Е.О.** Теория обучения в информационном обществе /Е.О. Иванова, И.М. Осмоловская. – М. : Просвещение, 2011. – 190 с.

3 Активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий) в высшей школе: учеб. пособие / сост. Т.Г. Мухина. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2013. – 97 с.