

Таким образом, результаты анализа распределения совпадений оценок, выполненного как по диапазонам уровней подготовки, так и по баллам (рис. 1), подтверждают общую тенденцию: при первой аттестации более низкий оценочный уровень (баллы 4–6) и более высокий уровень оценок при второй аттестации (баллы 8–10), т. е. итоговая экзаменационная оценка более точно соответствует результатам текущего контроля при первой аттестации (КС1) на низком уровне подготовки, а при второй аттестации (КС2) на высоком уровне подготовки обучающихся. Интерпретируя несколько иначе результаты анализа можно сделать вывод, что в КС1 преподаватели более точно оценивают уровень подготовки «слабых» студентов, а в КС2 происходит выявление более «сильных» студентов. Расхождение между текущими (КС1, КС2, КС1-2) и итоговой экзаменационной оценками объясняется рядом отмеченных выше факторов, в том числе несистематичностью и неравномерностью работы студента, при текущей аттестации оценивается не только и не столько уровень знаний, сколько работоспособность, которая подразумевает стремление, желание и способность приобретать знания, умения и навыки при изучении дисциплины.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА С ГРИФОМ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ДЕТАЛИ МАШИН» ДЛЯ СТУДЕНТОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

О. А. Лапко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Инженерные специальности являются одними из наиболее востребованных на сегодня. Формирование профессиональных компетенций будущих инженеров – это длительный и многоэтапный процесс, протекающий на протяжении всего периода подготовки к активной профессиональной деятельности и обусловленный воздействием различных приемов и методов подготовки. Особое место в этом сложном процессе занимает подготовка необходимой учебной литературы для дальнейшего обучения будущего инженера [1].

«Детали машин» – одна из обязательных дисциплин для студентов машиностроительных специальностей. Этот курс освещает ключевые аспекты в области машиностроения и включает лекции, практические и лабораторные занятия. В конце курса студентам предстоит сдать экзамен и выполнить курсовой проект. Во время обучения студенты получают всю необходимую информацию о содержании дисциплины, практических заданиях, лабораторных работах и требованиях к их оформлению, а также дается информация об учебной литературе. Однако одной из проблем, с которой сталкиваются студенты, является большое количество рекомендованной литературы. Иногда студенты не могут справиться с таким потоком информации самостоятельно. Более того, не всегда необходимая литература доступна для скачивания в интернете или находится в библиотеке. Поэтому важно обратить внимание на роль учебной литературы в процессе подготовки будущих инженеров. Она является неотъемлемой частью образования и играет ключевую роль в формировании навыков и знаний студентов. Поэтому важно, чтобы доступ к необходимой литературе был обеспечен. Одним из способов решения этой проблемы может быть создание лабораторного практикума, в котором студенты смогут найти все необходимые материалы для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Детали машин». Такой лабора-

торный практикум может содержать информацию из учебников, методических указаний, справочников и других полезных материалов, которые будут доступны для студентов в библиотеке и в электронном варианте. Это позволит студентам получить необходимую информацию в удобной форме и избежать проблем с поиском и доступностью литературы.

Обучение по дисциплине «Детали машин» в соответствии с учебной программой дисциплины для всех технических направлений подготовки предусматривает формирование следующих компетенций: выбирать и применять материалы в зависимости от конкретных условий работы деталей машин и оборудования, выполнять расчеты при конструировании деталей и узлов, осуществлять расчеты конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. В результате освоения дисциплины «Детали машин» студенты должны знать конструкции, материалы и способы изготовления деталей машин общего назначения; виды и характер разрушения деталей и определение критериев их работоспособности и расчета; инженерные методы расчета деталей и узлов машин, обеспечивающих требуемую их надежность. Также обучающиеся должны уметь конструировать детали, узлы и приводы общемашиностроительного назначения; выполнять инженерные расчеты деталей и узлов машин, обеспечивающих требуемую их надежность и долговечность; выполнять конструкторскую разработку деталей, узлов и приводов с применением норм проектирования, типовых проектов, стандартов и других нормативных материалов. Изучение рассматриваемой дисциплины предполагает овладение методами обоснования конструкций узлов и деталей машин; информацией о типовых конструкциях и материалах деталей и узлов машин; справочными материалами типовых элементов конструкций машин. Поэтому при подготовке лабораторного практикума по одноименному курсу возникает ряд задач, которые должны учитываться при его составлении [2].

Задачи лабораторного практикума представлены ниже:

1. Изложить в теоретической части все необходимые определения и термины, которые касаются подшипников качения и подшипниковых узлов. Для более наглядного изложения использовать рисунки к ним. Раскрыть теоретическую часть достаточно полно и объемно, но в то же время кратко.

2. Детально пояснить, что требуется в практической части данной лабораторной работы, привести пример оформления отчета.

3. Представить в лабораторном практикуме достаточное количество вариантов индивидуальных заданий. Разнообразие заданий способствует более глубокому пониманию материала и развитию аналитических навыков.

4. Свести в приложение лабораторного практикума все необходимые данные в виде таблиц из справочников, которые необходимы при выполнении данной лабораторной работы. Они помогут студентам быстро находить необходимую информацию.

Проведен анализ научной, учебной и методической литературы с целью рассмотрения особенностей обучения студентов в рамках курса «Детали машин» и раскрытия сущности понятия лабораторного практикума и методики организации лабораторных работ. В основу рассматриваемого лабораторного практикума положены методические указания для выполнения лабораторных работ прошлых лет, часть информации в которых не соответствует современным стандартам, а также учебники по дисциплине, справочники и статьи.

Разработанный учебный практикум нацелен на формирование умений правильного выбора подшипников качения, определения их параметров, расшифровки обозначений подшипников качения, конструктивных особенностей, а также на формирование умений в подборе необходимых деталей и стандартных изделий для

подшипниковых узлов, в выборе их параметров и правильном условном обозначении. При выполнении лабораторных работ по данной дисциплине обучающиеся расширяют свои знания в производственно-конструкторской деятельности в области проектирования деталей и узлов общемашиностроительного применения.

Предлагаемый лабораторный практикум должен облегчить подготовку студентов к лабораторным работам, существенно повысить качество оформления лабораторных работ, самостоятельности работы студентов, а также сократить время на поиски нужной литературы для расчетов и оформления.

Литература

1. Белозерцев, Е. П. Педагогика профессионального образования : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Е. П. Белозерцев. – М. : Академия, 2014. – 365 с.
2. Стацук, И. П. Формирование образовательных информационных ресурсов при самостоятельном и непрерывном обучении / И. П. Стацук // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2017) : докл. XVI конф., Минск, 16 нояб. 2017 г. / редкол.: А. В. Тузиков [и др.]. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2017. – С. 136–140.

ПРИМЕНЕНИЕ ОПЕРАТОРНОГО МЕТОДА ПРИ РЕШЕНИИ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ КОЛМОГОРОВА ДЛЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ СОСТОЯНИЙ

Т. А. Макаревич

*Учреждение образования «Военная академия
Республики Беларусь», г. Минск*

Основной задачей анализа марковских дискретных случайных процессов является определение текущих, т. е. в любой момент времени t , вероятностей состояний $p_i(t)$, если заданы вероятности состояний в начальный момент времени $p_i(0)$ и интенсивности переходов λ_{ij} из состояния S_i в состояние S_j . Известно, что искомые вероятности $p_i(t)$ находятся из уравнений Колмогорова, которые представляют собой систему линейных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами:

$$\frac{dp_k(t)}{dt} = \sum_{j \neq k} \lambda_{jk} p_j(t) - \sum_{j \neq k} \lambda_{kj} p_k(t). \quad (1)$$

Здесь индекс k принимает значения, определяемые числом возможных состояний. Соответственно количество уравнений в системе является конечным, если конечно число состояний, и бесконечно велико, если состояния образуют счетное множество.

Для решения системы (1) удобно применить операторный метод, основанный на преобразовании Лапласа. Обозначая изображение функции $p_k(t)$ как $P_k(p)$, вместо системы дифференциальных уравнений (1) запишем систему линейных алгебраических уравнений:

$$pP_k(p) - P_k(0) = \sum_{j \neq k} \lambda_{jk} P_j(p) - \sum_{j \neq k} \lambda_{kj} P_k(p), \quad (2)$$

где $p_k(0)$ – начальное значение вероятности $p_k(t)$.