

УДК 614.8.084 + 659.382

## **ДИАГНОСТИКА КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ У СТУДЕНТОВ ПРАВИЛ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ**

*И.П. Палатинская, А.И. Сидоров, И.С. Иванова,  
А.В. Платонова, М.А. Замаева*

В статье приведены результаты исследования особенности усвоения информации по правилам безопасности на примере дисциплины «Основы электробезопасности» у студентов направления подготовки «Техносферная безопасность» и специальности «Пожарная безопасность».

Ключевые слова: обучение, студенты, основы электробезопасности, тестирование, диагностика уровня остаточных знаний, качество усвоения информации.

Обучение студентов направлений 20.03.01 – «Техносферная безопасность» и 20.03.05 – «Пожарная безопасность» по дисциплине «Основы электробезопасности» – важнейший этап в процессе подготовки будущих специалистов. От уровня их компетенции, знаний и навыков по охране труда, среди которых и вопросы требований электробезопасности, зависит организация обучения, контроль знаний и контроль обеспечения безопасности работников на предприятиях.

Дисциплина «Основы электробезопасности» относится к модулю «Профессиональные дисциплины» и изучается в седьмом семестре. Курс состоит из лекционных, практических и лабораторных занятий, проводимых в течение одного семестра. Дисциплина включает в себя следующие разделы: определения и общие требования; действие электрического тока на человека; электрические параметры тела человека; факторы, обуславливающие степень электропоражения; оказание первой помощи пострадавшим от действия электрическим током; явления, возникающие при стекании тока в землю; анализ опасности поражения электрическим током в сетях с различными режимами нейтрали; организация работы по охране труда при эксплуатации электроустановок; электрозщитные средства; организационно-технические мероприятия по обеспечению электробезопасности.

Контрольным мероприятием по дисциплине является зачет.

Для оценки качества усвоения правил безопасности на примере знаний по электробезопасности был разработан план проведения исследований:

- подбор метода исследования и определение исследуемых параметров;
- подбор респондентов;
- проведение экспериментов.

В качестве метода исследования был выбран метод анкетирования, а именно, групповое очное анкетирования на основе специально оформленных списков вопросов.

Для оценки усвоения программы дисциплины «Основы электробезопасности» в качестве исследуемых параметров были выбраны «уровень остаточных знаний» (УОЗ) и «точность и готовность воспроизведения информации».

Согласно «Экспериментальной психологии» В.Н. Дружинина, существуют три основные сферы тестирования, среди которых – образование [2].

Тестовые задания (ТЗ) для оценки уровня остаточных знаний по дисциплине были разработаны в соответствии с утвержденной рабочей учебной программой и охватывали все разделы лекционного курса.

Тестовое задание представлено с использованием четырех следующих форм [3]:

- а) открытая форма;
- б) закрытая форма (с одиночным или множественным выбором);
- в) на установление правильного порядка (упорядоченный список);
- г) на установление соответствия.

Из них самые легкие – задания закрытого типа с единичным выбором, так как направлены на воспроизведение имеющихся знаний. Самая трудная форма ТЗ – на упорядочение и на соответствие. Открытая форма, ТЗ закрытой формы с несколькими правильными ответами – это ТЗ со средним уровнем сложности. Число заданий разной сложности приблизительно одинаково [4]. Была разработана бальная шкала оценивания уровня остаточных знаний, представленная в табл. 1 [5].

Таблица 1

Шкала оценивания уровня остаточных знаний

№ п/п	Оценка	Количество баллов (%)
1	«удовлетворительно»	51–70
2	«хорошо»	71–85
3	«отлично»	86–100

В качестве респондентов были выбраны группы 4-го и 5-го курсов, изучавшие эту дисциплину в разные сроки, табл. 2.

Таблица 2

Данные респондентов

Наименование	4 курс 20.03.01	4 курс 20.03.05	5 курс 20.03.05
Возраст	20÷23		
Пол	юноши и девушки		
Количество, чел.	15	16	16
Дата сдачи зачета	Декабрь 2018	Декабрь 2018	Декабрь 2017

Для достоверности полученных результатов использовалась малая выборка с коэффициентом доверия  $t=2,5$  с вероятностью 0,975 и объемом 15–16 человек [1].

Результаты оценки уровня остаточных знаний студентов четвертого и пятого курсов представлены на рис. 1–3.

На момент проведения тестирования в группе 4-го курса направления «Техносферная безопасность» прошло три месяца со сдачи зачета. Анализ результатов показал, что оценку «отлично» получил один студент, выполнив правильно 90 % заданий. Не справились с тестом 4 респондента, набрав недостаточное количество баллов, т.е. решили менее 51 %. Оценка «хорошо» получили 6 человек, выполнив 71–85 % теста. Оставшаяся часть группы, в количестве 4 студентов, смогли решить только 51–70 % вопросов и получили оценку «удовлетворительно» (рис. 1).

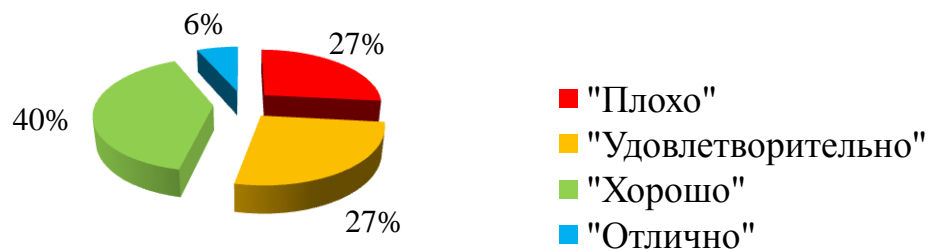


Рис. 1. Результат оценки остаточных знаний студентов 4 курса направления «Техносферная безопасность» по дисциплине «Электробезопасность»

С момента проведения зачета по данному предмету в группе 4-го курса направления «Пожарная безопасность» прошло два месяца. Результаты тестирования показали, что оценку «отлично» получил один студент, выполнив правильно 85,6 % заданий. Не справились с тестом семь студентов, набрав недостаточное количество баллов, т.е. решили менее 51 %. Оценка «хорошо» получил 1 респондент, выполнив 78,3 % теста. Оставшаяся часть группы, в количестве 7 человек, смогли решить только 51–70 % вопросов и получили оценку «удовлетворительно» (рис. 2).

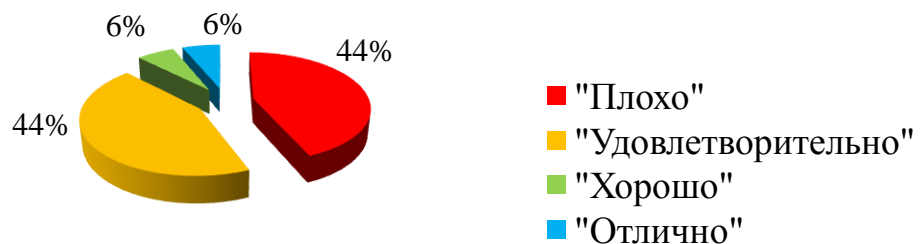


Рис. 2. Результат оценки остаточных знаний студентов 4 курса направления «Пожарная безопасность» по дисциплине «Электробезопасность»

Тестирование в группе 5-го курса специальности «Пожарная безопасность» было проведено спустя пятнадцать месяцев со сдачи зачета. Из диаграммы видно, что оценку «отлично» и «хорошо» не получил ни один студент. Не справились с тестом 9 респондентов, набрав недостаточное количество баллов, т.е. решили менее 51 %. Оставшаяся часть группы, в количестве 7 студентов, смогли решить только 51–70 % вопросов и получили оценку «удовлетворительно» (рис. 3).

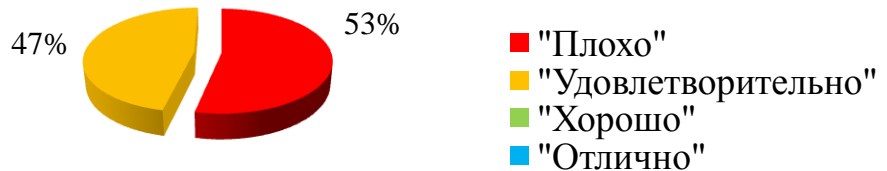


Рис. 3. Результат оценки остаточных знаний студентов 5 курса направления «Пожарная безопасность» по дисциплине «Электробезопасность»

Анализируя результаты 4-го и 5-го курса специальности «Пожарная безопасность» (рис. 2 и 3), установили, что время влияет на уровень остаточных знаний. Чем больше месяцев проходит со сдачи зачета, тем меньше уровень остаточных знаний у студентов по дисциплине «Основы электробезопасности», тем больше скорость забывания. Группа 5-го курса справилась с тестом хуже (53 % не сдавших), чем группа 4 курса (44 %).

Сопоставив результаты (рис. 1, 2), полученные по группам 4-го курса выявили, что 11 человек направления «Техносферная безопасность» и 9 человек в группе «Пожарной безопасности» получили оценки «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично». Отличие результатов можно объяснить разным количеством юношей и девушек в группах.

На рис. 4 и 5 приведены результаты распределения уровня остаточных знаний в зависимости от пола респондентов в группах 4-го курса «Техносферной безопасности» и «Пожарной безопасности». При одинаковых условиях обучения девушки показали уровень выше (рис. 6).

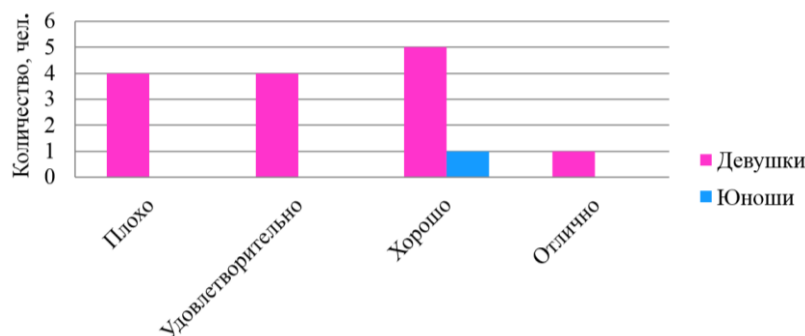


Рис. 4. Результат оценки остаточных знаний студентов 4 курса направления «Техносферная безопасность» по дисциплине «Электробезопасность»

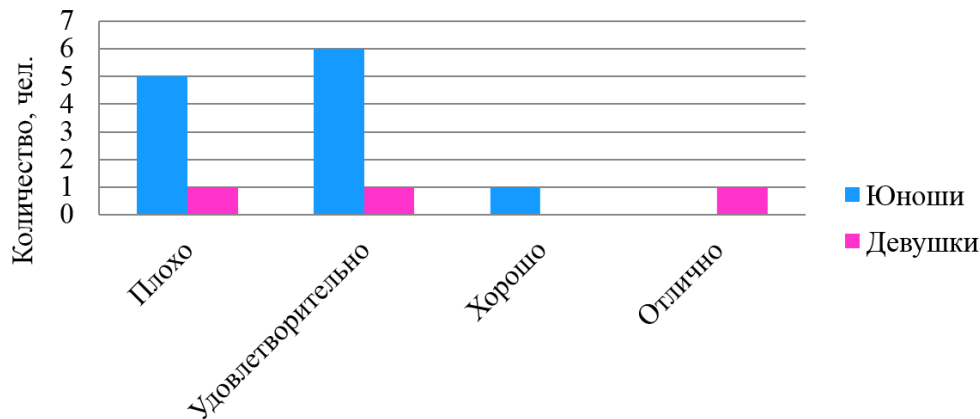


Рис. 5. Результат оценки остаточных знаний студентов 4 курса специальности «Пожарная безопасность» по дисциплине «Электробезопасность»

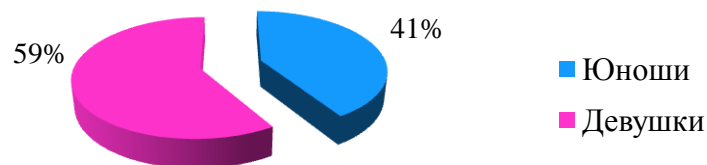


Рис. 6. Результат оценки остаточных знаний юношей и девушек групп 4 курса по дисциплине «Электробезопасность»

Итак, проведенная диагностика качества усвоения знаний правил электробезопасности, которые изучаются студентами четвертого курса в седьмом семестре в дисциплине «Основы электробезопасности», выявила следующие особенности:

- уровень остаточных знаний зависит от времени, чем больше проходит времени от зачета, тем их меньше, так, у 5-го курса через 13 месяцев после зачета УОЗ уменьшился и ухудшился на 10 % по сравнению с 4-м курсом;
- аналогично с течением времени меняется и точность воспроизведения информации;
- меньше уровень остаточных знаний у юношей, чем у девушек, что, видимо, вызвано особенностью усвоения информации и требует дальнейших исследований.

Таким образом, проведенные исследования подтверждают, что правила безопасности требуют повторения, т.к. с течением времени они забываются. В организациях в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» [6] все работники должны изучать требования по электробезопасности. Выявленные особенности изменения уровня остаточных знаний по времени у студентов возможно учитывать при составлении планов обучения персонала правилам безопасности.

### Библиографический список

1. Дубинин, И.Н. Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях / И.Н. Дубинин. – М.: Изд-во «Финансы и статистика», 2010. – 416 с.
2. Дружинин, В.Н. Экспериментальная психология / В.Н. Дружинин. – СПб.: Издательство «Питер», 2000. – 320 с.
3. Чельшкова, М.Б. Методические рекомендации по разработке педагогических тестов для комплексной оценки подготовленности студентов в вузе / М.Б. Чельшкова, Б.А. Савельев. – М.: ИЦ, 1995. – 74 с.
4. Балыкина, Е.Н. Вопросы построения тестовых заданий / Е.Н. Балыкина, В.Д. Скаковский // Основы педагогических измерений. Вопросы разработки и использования педагогических тестов: учеб.-метод. пособие / В.Д. Скаковский [и др.]; под общ. ред. В.Д. Скаковского. – Минск: РИВШ, 2009. – Гл. 7. – С. 128–155.
5. Подготовка тестовых материалов в Рязанском государственном университете имени С.А. Есенина: методические рекомендации / сост. М.Н. Махмудов; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань, 2010. – 32 с.
6. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 N 328н (ред. от 15.11.2018) «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

[К содержанию](#)