

АННОТАЦИЯ

Колосов Д.К. "Самостоятельная работа как способ формирования профессиональных компетенций студентов профессиональных образовательных организаций" - Челябинск: ЮУрГГПУ, 2023, 72 стр. машинописного текста, 17 таблиц, 9 рисунков, список использованных источников – 41 наименование.

Ключевые слова: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ, ПРАКТИКУМ, ОХРАНА ТРУДА, РАСЧЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО И ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ.

В работе проведен анализ теоретико-методических основ организации самостоятельной работы студентов. Выявлено, что в учебном процессе образовательных организаций, реализующих образовательную программу по профессиям и специальностям СПО, существует внеаудиторная и аудиторная самостоятельная работа. Одним из наиболее эффективных и распространенных средств организации аудиторной самостоятельной работы являются практикумы.

В связи с вышесказанным разработан практикум по дисциплине «Охрана труда», содержащий подробные методические указания по выполнению девяти практических работ. Кроме того, в нем приведены пояснительная записка, перечень практических работ, критерии оценивания и образец оформления отчета.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
Глава 1. Теоретические аспекты организации самостоятельной работы студентов организаций СПО.....	10
1.1 Сущность понятия «самостоятельная работа».....	10
1.2 Организация самостоятельной работы студентов в теории и практике отечественного образования	16
1.3 Особенности организации самостоятельной работы студентов учреждений среднего профессионального образования по овладению компетенциями	27
Выводы по главе 1.....	36
Глава 2. Организация самостоятельной работы по дисциплине «Охрана труда».....	38
2.1 Разработка практикума по дисциплине «Охрана труда».....	38
2.2 Опытно-экспериментальная работа по применению практикума по дисциплине «Охрана труда».....	62
Выводы по главе 2.....	65
Заключение.....	66
Список использованных источников.....	68
Приложение.....	73

ВВЕДЕНИЕ

С 1 сентября 2011 года образовательные учреждения среднего и начального профессионального образования приступили к реализации Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС). ФГОС определяют самостоятельную работу обучающихся как одно из обязательных требований к организации образовательного процесса.

В этих условиях важным аспектом профессиональной деятельности педагогического работника является обеспечение эффективной самостоятельной работы, направленной на развитие творческого потенциала личности, формирование у обучающихся навыков самоорганизации, самообразования, обеспечивающих возможность непрерывного личностного и профессионального роста.

Согласно Типовым положениям об образовательных учреждениях начального и среднего профессионального образования самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий обучающихся и студентов.

Внимание, уделённое самостоятельной работе в нормативно-правовых актах и современных научных исследованиях, ориентирует преподавателей и мастеров производственного обучения на поиск новых и оптимизацию существующих видов и форм самостоятельной работы, создание условий для высокой активности обучающихся.

Согласно п. 28 Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 года № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО профессиональная образовательная организация (ПОО) при формировании образовательной программы по профессии или специальности обязана обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей и мастеров

производственного обучения, сопровождать её методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на её выполнение.

ФГОС СПО регламентируют максимальный и обязательный объём учебной нагрузки обучающихся как по циклам дисциплин (профессиональных модулей), так и в целом по обязательной и вариативной частям образовательной программы.

Интерес исследователей к проблеме организации самостоятельной работы и ее эффективности не угасает: изучены виды и формы самостоятельной работы студентов (К. К. Гомоюнов, П. И. Пидкасистый, Л. Г. Семушина, И. Э. Унт и другие); методы самостоятельной работы студентов (И. П. Ковалевский, Л. Ф. Пшеничная, Г. А. Розман и другие); освещены сущность самостоятельной работы, ее задачи, признаки (Н. Г. Дайри, Б. П. Есипов, А. С. Лында, В. Я. Ляудис, Р. Б. Срода и другие); роль и функции преподавателя в управлении самостоятельной работой обучающихся (В. С. Аванесов, Ю. К. Бабанский, В. В. Гузеев, А. М. Новиков, Т. Ф. Талызина и другие); исследованы вопросы организации самостоятельной работы (А. А. Вербицкий, М. Г. Гарунов, В. Граф, Р. А. Низамов и др.).

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целями:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских навыков.

Объём времени, отведённый на самостоятельную работу, находит отражение:

- в рабочем учебном плане: в целом по теоретическому обучению, по каждому из циклов, по каждой дисциплине (профессиональному модулю);
- в рабочих программах учебных дисциплин (профессиональных модулей) с распределением по разделам и темам;
- в календарно-тематических планах;
- в журналах теоретического обучения.

В учебном процессе ПОО, реализующей образовательную программу по профессиям и специальностям СПО, выделяют два вида самостоятельной работы: внеаудиторная и аудиторная.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине (профессиональному модулю) выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя (мастера производственного обучения) и по его заданию.

Одним из наиболее эффективных и распространенных средств организации аудиторной самостоятельной работы являются практикумы, содержащие четкие и подробные методические рекомендации по выполнению лабораторно-практических работ.

Все вышесказанное свидетельствует о том, что совершенствование деятельности педагогических работников образовательных учреждений СПО по планированию, организации и контролю выполнения самостоятельной работы обучающихся является в настоящее время актуальной проблемой.

Цель исследования: разработка методического обеспечения самостоятельной работы студентов по дисциплине «Охрана труда».

Объект исследования: самостоятельная работа студентов организаций среднего профессионального образования.

Предмет исследования: организация самостоятельной работы студентов на основе практикума по дисциплине «Охрана труда».

Гипотеза: совершенствование методического обеспечения самостоятельной работы студентов позволит повысить качество образовательного процесса в учреждениях СПО.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) исследовать теоретико-методические аспекты организации самостоятельной работы студентов;
- 2) выявить особенности организации самостоятельной работы студентов по овладению профессиональными компетенциями;
- 3) разработать практикум по дисциплине «Охрана труда»;
- 4) провести исследовательскую работу по применению разработанного практикума в учебном процессе.

Методы исследования:

1. Анализ научной литературы по теме исследования.
2. Анализ и обобщение материала, полученного в результате практической работы.

Экспериментальная база исследования – ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум», г. Катав-Ивановск.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ОРГАНИЗАЦИЙ СПО

1.1 Сущность понятия «самостоятельная работа»

Проблема организации самостоятельной работы студентов является не новой. Первый всплеск внимания к данной проблеме был в конце 20-х–начале 30-х гг. XX столетия. В это время в психологической и

педагогической науках разрабатывался методический аспект организации самостоятельных работ, осуществлялся поиск форм, методов организации учебной работы, обеспечивающих развитие самостоятельности и активности учащихся, выявлялись существенные признаки, характеризующие их познавательную деятельность. В 30-е гг. теоретические поиски были направлены на определение путей осуществления самостоятельной работы и научное осмысление сущности самого понятия. В начале 40-х гг. поиски педагогов (Е. Я. Голант, Р. М. Микельсон) были направлены на выявление характерных признаков самостоятельной работы. Педагоги пытались разработать систему самостоятельных работ с учетом мыслительных операций учеников при работе над различными объектами познания и использовании различных источников знания.

Первая монография, посвященная исследованиям в области самостоятельной работы, появилась в Советском Союзе в 1940 году, автором ее был Р. М. Микельсон [7]. Он провел подробный анализ опыта передовых преподавателей того времени по применению различных форм самостоятельной работы, разработал методику организации таких видов самостоятельной работы, как работа с литературой, выполнение упражнений, лабораторных работ, сочинений, решение задач, составление коллекций.

Анализ работ показал, что в этот период уделялось недостаточное внимание инициативе учащихся, наблюдалось некоторое смещение акцента исследований с выяснения сущности самостоятельной деятельности на описание опыта учебных заведений, в которых учащиеся привлекались к выполнению различных видов самостоятельной работы. В 50-х–начале 60-х гг. Б. П. Есипов, М. П. Кашин, Р. Г. Лемберг, М. И. Моро, И. Т. Огородников, М. Н. Скаткин, Г. Б. Срода и др. [8] рассматривают самостоятельную работу в ее дидактико-методическом аспекте. Ученые выступали за широкое применение самостоятельной работы в образовании, главное внимание уделяли выяснению роли самостоятельной работы в системе занятия, определению ее содержания и методики организации. В 60-х–70-х гг.

исследователи Л. П. Аристова, М. А. Данилов, Б. П. Есипов, И. Я. Лернер, Н. А. Половникова, П. И. Пидкасистый и др. [34] сосредотачивают внимание на выявлении характеристик познавательной самостоятельности; Н. Г. Дайри изучает признаки самостоятельной работы и вопросы педагогического руководства самостоятельной работой обучающихся. Таким образом, исследования 60-х гг. обогатили теорию самостоятельной работы выделением ее признаков и сущности.

В 80–90-е гг. вопросы самостоятельной работы продолжают изучаться педагогами: особенности управления и самоуправления самостоятельной работой рассмотрены в исследованиях Л. А. Жаровой, М. А. Петровой, И. Г. Широковой; системы организации самостоятельной работы предложены Л. Г. Вяткиным, П. Я. Гальпериным, А. В. Усовой, Т. И. Шамовой [8].

На необходимость разработки методического обеспечения организации самостоятельной работы в исследованиях указывали Н. И. Гендина, И. В. Ильина, В. А. Козаков.

Проведенный анализ психолого-педагогической и специальной литературы этого периода показал, что изучены и разработаны, в основном, следующие аспекты: дидактические цели самостоятельной работы студентов (М. В. Буланова-Топоркова, Н. М. Зверева, А. В. Кожуев, И. Я. Лернер, Н. А. Морева, П. И. Пидкасистый, И. П. Подласый, В. А. Попков) [35]; виды и формы самостоятельной работы студентов (К. К. Гомоюнов, П. И. Пидкасистый, Л. Г. Семушина и др.); методы самостоятельной работы студентов (И. П. Ковалевский, Л. Ф. Пшеничная, Г. А. Розман и другие); роль и функции преподавателя в управлении самостоятельной работой обучающихся (В. С. Аванесов, Ю. К. Бабанский, В. В. Гузеев, А. М. Новиков, Т. Ф. Талызина) [6]; структура методических пособий для самостоятельной работы студентов (Т. М. Болотин, И. П. Ковалевский, В. М. Токаренко); изучены вопросы организации самостоятельной работы применительно к условиям общеобразовательной школы (Ю. К. Бабанский, Ф. Н. Гоноболин, Д. М. Гришин, С. Б. Елканов, Н. М. Зверева, М. И. Махмутов, Ю. М. Орлов,

П. И. Пидкасистый, А. Г. Смирнов) и высшей школы (Г. М. Андреева, Т. М. Болотин, А. А. Вербицкий, К. К. Гомоюнов, В. В. Гузеев, Е. П. Ильин, Т. С. Куликова, Л. В. Литвинова, Н. А. Мальцева, А. В. Петровский, В. А. Попков, Г. А. Розман, Т. Ф. Талызина, Н. В. Яценко) [5, 6, 9].

В области среднего профессионального образования самостоятельная работа студентов чаще всего рассматривается в связи с организацией заочного обучения (М. Т. Громкова, Ф. Н. Залакаев, А. М. Новиков, В. Г. Онушкин, Н. В. Щербаков) или в рамках изучения отдельных учебных дисциплин (Е. М. Зайко, Т. Б. Пигалова, С. В. Пыхова, Е. В. Филимонова и др.).

Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме организации самостоятельной работы показал, что сущность определения «самостоятельная работа» раскрывается авторами с разных позиций (Таблица 1.1), и при этом нет единства в его понимании.

Таблица 1.1 – Сущность определения «самостоятельная работа»

Определение «самостоятельная работа»	Авторы	Характеристика
Самостоятельная работа как вид деятельности		
-вид учебно-познавательной деятельности по освоению профессиональной образовательной программы, осуществляемой в определенной системе, при партнерском участии преподавателя в ее планировании и оценке достижения конкретного результата	О. В. Акулова, Л. К. Наумова	педагог в ходе самостоятельной работы выступает в качестве партнера
- вид деятельности, при котором в условиях систематического уменьшения прямой помощи преподавателя выполняются учебные задания, способствующие сознательному и прочному усвоению знаний, умений и навыков формирования	Л. Г. Вяткин	согласно данным определениям в ходе самостоятельной работы у обучающихся формируется самостоятельность как качество личности

<p>познавательной самостоятельности как черты личности студента</p>		
<p>это специфический вид деятельности учения, главной целью которого является формирование самостоятельности учащегося субъекта, а формирование его умений, знаний и навыков осуществляется опосредованно через содержание и методы всех видов учебных занятий</p>	<p>В. А. Козаков</p>	
<p>- целенаправленная, внутренне мотивированная, структурированная самим субъектом в совокупности выполняемых действий и корригируемая им по процессу и результату деятельность, выполнение которой требует достаточно высокого уровня самосознания, рефлексивности, самодисциплины, личной ответственности, доставляет ученику удовлетворение как процесс самосовершенствования и самопознания</p>	<p>И. А. Зимняя</p>	<p>акцентируется внимание на внутреннюю мотивацию обучающегося при выполнении самостоятельной работы, от которой будет зависеть как сам процесс выполнения работы, так и ее результат</p>
<p>- это такая деятельность, которую учащиеся выполняют, проявляя максимум активности, творчества, самостоятельного суждения, инициативы</p>	<p>Р. Б. Срода</p>	<p>самостоятельная работа это и есть проявление самостоятельности обучающимся</p>
<p>- это такая работа, которая выполняется без непосредственного участия учителя, но по его заданию в специально предоставленное для этого время; при этом учащиеся сознательно стремятся достигать поставленной в задании цели, уподобляя свои усилия и выражая в той или иной форме результат умственных или физических</p>	<p>Б. П. Есипов</p>	<p>эти определения объединяет мысль о том, что самостоятельная работа выполняется учащимися без помощи и участия педагога</p>

действий		
- выполнение учащимися заданий без всякой помощи, но под наблюдением учителя	Р. М. Микельсон	
Самостоятельная работа как форма обучения		
- форма организации познавательной деятельности обучающихся, при которой они сознательно и активно стремятся к поставленной цели, преодолевая встающие на их пути трудности без непосредственной помощи с чьей-либо стороны в ходе выполнения работы	М. И. Моро	обучающимися в ходе самостоятельной работы без чьей-либо помощи
- форма учебной деятельности, представляющая наибольшие возможности для индивидуализации учебно-воспитательного процесса	И. Э. Унт	обращается внимание на возможность индивидуализации процесса обучения
Самостоятельная работа как метод обучения		
- метод овладения глубокими знаниями, формирование активности и самостоятельности, развития умственных способностей обучающихся	В. К. Буряк	самостоятельная работа способствует овладению глубокими знаниями, формирует самостоятельность
Самостоятельная работа как средство обучения		
- это средство обучения, которое в каждой конкретной ситуации усвоения соответствует конкретной дидактической цели и задаче; вырабатывает у учащихся психологическую установку на самостоятельное систематическое пополнение своих знаний и выработку умений ориентироваться в потоке информации	П. И. Пидкасистый	в ходе самостоятельной работы пополняются знания, и развивается умение ориентироваться в потоке информации

Вышеизложенное позволяет заключить, что определение «самостоятельная работа» многосторонне и рассматривается авторами в различные периоды XX–XXI столетий как вид деятельности, форма обучения, метод и средство обучения [14, 28, 39].

Таким образом, сравнивая подходы авторов к определению сущности понятия «самостоятельная работа» можем отметить общие признаки, которые их объединяют: отсутствие непосредственного участия педагога, проявление обучающимся самостоятельности и активности, взаимодействие педагога и обучающегося для достижения поставленной цели. Такое разнообразие позиций авторов дает возможность педагогу в ходе организации образовательного процесса обозначить роль студента и степень своего участия в ходе самостоятельной работы, подготовить методическое обеспечение, спланировать самостоятельную работу по конкретной дисциплине или междисциплинарному курсу, продумать мотивацию, виды контроля самостоятельной работы, для того, чтобы данная деятельность способствовала овладению студентами как общими, так и профессиональными компетенциями.

В целом, самостоятельная работа характеризуется следующими признаками:

- наличие определенного учебного задания, времени на его выполнение;
- проявление умственного напряжения обучающимися для выполнения задания;
- проявление сознательности, самостоятельности и активности обучающихся в процессе выполнения задания;
- выполнение задания без непосредственного участия педагога;
- наличие результатов работы;
- осуществление управления и самоуправления самостоятельной, познавательной и практической деятельностью обучающихся [21, 26].

Исходя из этого, на наш взгляд, одним из основных признаков самостоятельной работы является сознательное осуществление студентом каждого действия при выполнении задания, которое подчинено одной цели.

1.2 Организация самостоятельной работы студентов в теории и практике отечественного образования

В соответствии с задачами данного исследования представляется целесообразным более подробно остановиться на рассмотрении понятия «организация самостоятельной работы». Понятие «организация» близко с понятиями «руководство», «управление», используемыми в педагогической литературе, но не всегда дифференцируемые. Термин «организация», как отмечает Б. П. Боголепов [11], имеет несколько значений:

- 1) упорядочивание, налаживание, устройство, приведение в систему чего-либо;
- 2) строение, взаимосвязь, взаимное расположение, соотношение частей целого;
- 3) добровольное объединение, союз людей для решения каких-либо общих задач, достижения общих целей.

Первые два значения данного термина характеризуют организацию в функциональном и структурном смысле. Б. П. Боголепов подчеркивает, что любая организация должна отвечать на вопросы: что надо сделать для выполнения поставленной задачи и чем, то есть, какими силами, средствами и способами.

Таким образом, в этом понятии фиксируются динамические закономерности организации, относящиеся к функционированию и взаимодействию элементов. В контексте данного исследования используется понятие «организация» в первом значении.

В педагогической литературе публикуются разные точки зрения на соотношение понятий «организация» и «управление».

В. И. Терещенко отмечает, что замена выражения «организация и управление» выражением «организация управления» является ошибочным. «Под организацией понимается структура, остов, в рамках которого

производятся определенные мероприятия. Управление же – это совокупность скоординированных мероприятий, направленных на достижение цели.

По мнению Л. В. Жаровой [12], организация самостоятельной работы – это действия педагога и обучающихся, направленные на создание педагогических условий, необходимых для своевременного и успешного ее выполнения.

Н. Е. Турбина рассматривает организацию самостоятельной деятельности как процесс и результат взаимодействия преподавателей и студентов по созданию условий успешного продвижения студентов к более высокому уровню этой деятельности при постоянном снижении внешнего и усилении внутреннего контроля за процессом и результатом этой деятельности.

Организация самостоятельной работы студентов – сложный и многомерный процесс, который включает в себя формирование мотивации, профессиональной позиции будущего специалиста, включение самостоятельной работы в процесс освоения содержания учебных дисциплин, а также выбор форм контроля за результатами самостоятельной работы [18].

Исходя из этого, от организации самостоятельной работы студентов будет зависеть успешность ее выполнения. Организация самостоятельной работы студентов включает в себя планирование, обеспечивающее ее непрерывность, упорядоченность и последовательность в обучении. Составление тематического плана является исходным этапом организации самостоятельной работы студентов, включающим осмысление учебного материала, оценку степени сложности материала, определение норм времени, необходимого для выполнения задания, отбор средств обучения, выбор форм организации самостоятельной работы.

На современном этапе организация самостоятельной работы продолжает оставаться актуальной темой исследования и привлекает внимание ученых, педагогов.

Организацию самостоятельной работы студентов с использованием информационных технологий исследовали С. А. Дочкин, Е. В. Захарова, А. В. Козлова, Я. И. Мельниченко и др. [13, 14, 16].

Мы согласны с мнением Н. В. Бордовской о том, что в настоящее время самостоятельная работа в силу своей недостаточной целенаправленности, дифференциации и вариативности, слабого контроля не может обеспечить качественную реализацию поставленных перед ней задач. При этом автор отмечает, что при наличии положительной мотивации к познанию, потребность в регулярной самостоятельной работе, в самообразовании и самоактуализации у студентов не сформирована.

Таким образом, мы считаем, что активизировать самостоятельную работу в образовательном процессе – значит существенно повысить ее роль в достижении новых образовательных целей, придав ей проблемный характер, мотивирующий субъектов на отношение к ней как к средству овладения общими и профессиональными компетенциями.

В настоящее время обществу нужны творческие, предприимчивые люди, способные мыслить самостоятельно, творчески, критически, умеющие самостоятельно обучаться и ориентироваться в быстро обновляющемся потоке информации. В связи с этим, необходимо поэтапно формировать умение добывать знания и применять их в практической деятельности, развивать активность, творческие способности [27].

В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ в статье 17 обозначено, что «В Российской Федерации образование может быть получено вне организаций, осуществляющих образовательную деятельность (в форме самообразования)».

Исходя из этого, становится очевидным, что в стремительно развивающемся информационном обществе самообразование становится неотъемлемой составляющей получения той или иной специальности. Необходимо изменение технологий обучения, совершенствование форм

обучения, что будет способствовать активизации, развитию самостоятельности обучающихся, выбору ими индивидуальной траектории обучения.

Следовательно, приобретение навыков самообразования является важной составляющей в подготовке квалифицированных специалистов. Поскольку в современном динамично развивающемся обществе приобретенные знания и умения быстро устаревают, следовательно, без способности к самообразованию специалист не может соответствовать современным требованиям.

В Федеральном государственном образовательном стандарте среднего профессионального образования (ФГОС СПО) в пункте 7.1 в качестве требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы указано обеспечение эффективной самостоятельной работы обучающихся в сочетании с совершенствованием организации ею со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения.

В основу ФГОС СПО положен компетентностный подход. Это требует пересмотра и изменения психолого-педагогических подходов к организации самостоятельной работы обучающихся. Эффективность самостоятельной работы обучающихся будет зависеть от ряда условий, в частности, от четкого планирования, организации и своевременного контроля самостоятельной работы, что позволит развивать у студентов умение самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации, умение планировать свою деятельность, самостоятельно принимать решения, а в целом обеспечивать поэтапность развития самостоятельной, творческой личности.

В ФГОС СПО регламентируется максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, который составляет 54 академических часа в неделю, обязательный объем аудиторной учебной нагрузки составляет 36 академических часов в неделю, что позволяет просчитать нагрузку обучающихся для внеаудиторной самостоятельной работы, которая

составляет в учреждении СПО 18 часов в неделю. В пункте 7.15 ФГОС СПО отмечается, что «внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение» [32].

В силу того, что увеличилось количество часов на внеаудиторную самостоятельную работу до 50 % учебного времени, мы полагаем, что необходимо, с одной стороны, обновление методического обеспечения самостоятельной работы, а с другой стороны, мотивация обучающихся к выполнению самостоятельной работы.

Современный студент большую часть времени проводит в сети Интернет, значит, использование Интернет-ресурсов, электронных ресурсов будет обеспечивать возможность доступа к заданиям для внеаудиторной самостоятельной работы, а также их выполнение в независимости от того, где находится студент: в библиотеке, в аудитории, дома или на улице [11].

Таким образом, значение самостоятельной работы заметно возросло, самостоятельная работа является одной из важнейших составляющих образовательного процесса, в ходе, которого у студентов формируются навыки, умения и знания, а в последующем – усвоение приемов познавательной деятельности, интерес к творческой работе, закладываются основы самоорганизации и самообразования. При этом организация самостоятельной работы должна способствовать переводу студента в позицию «активного производителя» способов деятельности, собственного мнения на учебных занятиях разных форм, способствующих освоению общих и профессиональных компетенций.

Изменяется и позиция преподавателя, требующая от него овладение новыми ролями: тьютора, консультанта в образовательном процессе, как основа нового характера взаимодействия с обучающимися при увеличении доли самостоятельной работы и переходе на обучение по индивидуальным образовательным маршрутам. Преподаватель также овладевает ролью консультанта, организующего взаимодействие с обучающимся по

разрешению проблем и внесение позитивных изменений в деятельность студента. Педагог становится не информатором, а помощником в процессе открытия знаний, он лишь направляет познавательную деятельность студентов, становясь партнером педагогического общения.

Новые подходы к организации самостоятельной работы предполагают, что студенты разбирают не только искусственные ситуации, но и реальные практические задачи; учатся не только у преподавателя, но и друг у друга; работают с различными базами информации; учатся мыслить критически и принимать ответственность за выбор решения; формируют собственную профессиональную позицию.

В приложении к приказу Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 года № 464 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» согласно пункту 28 «Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы) (при освоении программ подготовки специалистов среднего звена), практику, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом» [10].

В данном документе обозначено, что самостоятельная работа является обязательным видом учебной деятельности в ходе получения среднего профессионального образования. А это значит, что данная деятельность организуется, управляется и контролируется образовательным учреждением.

Проанализировав перечисленные документы, мы пришли к следующим выводам:

- усиление роли самостоятельной работы предполагает пересмотр организации образовательного процесса, основной акцент которого должен быть сделан на развитие у студентов умений и навыков организации

самостоятельной работы, овладение ими общими и профессиональными компетенциями;

- методическое обеспечение самостоятельной работы требует обновления;

- в образовательном процессе необходимо использовать информационно-коммуникационные технологии.

Рассмотрим формы организации самостоятельной работы обучающихся.

Л. В. Жарова выделяет: фронтальные, групповые и индивидуальные формы организации самостоятельной работы.

Фронтальная форма организации самостоятельной работы целесообразна тогда, когда обучающиеся приступают к изучению темы, когда необходимо вызвать интерес к теме. Данная форма работы позволяет педагогу легче решать организационные вопросы, эффективна такая форма организации самостоятельной работы тогда, когда результаты обсуждаются в ходе коллективной деятельности, задания носят поисковый характер.

Групповая форма организации самостоятельной работы создает условия для сотрудничества обучающихся и коллективного взаимодействия. Работа в парах сменного состава, в звеньях-группах, состоящих из 4-6 человек, дает возможность обучающимся общаться друг с другом. Данная форма организации самостоятельной работы может использоваться с целью изучения нового материала, что создает условия для анализа личного опыта каждого обучающегося, а также при проведении лабораторных и практических работ, где каждый обучающийся может применить свои знания, умения, способности и опыт [19].

Индивидуальная самостоятельная работа, по мнению Л. В. Жаровой, дает возможность обучающимся проявить свою индивидуальность при выполнении заданий, исключает сотрудничество с обучающимися, а предполагает сотрудничество с педагогом.

Н. А. Морева выделяет следующие формы самостоятельной работы: конференции, предметные вечера, педагогические конкурсы и КВНы, проблемные группы и кружки, выпуск студентами педагогических газет и журналов, участие в неделях дисциплин, а также в разнообразных чтениях, лекториях и др. [27].

Н. В. Соловова к формам самостоятельной работы относит:

- индивидуальные задания (домашние задания) – важный элемент по расширению и закреплению знаний студентов;
- конспектирование лекций;
- подготовка ответов на вопросы тестов;
- подготовка к экзамену;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (круглые столы, деловые игры, конференции);
- выполнение контрольных, курсовых, дипломных работ;
- подготовка научных докладов, рефератов, эссе;
- анализ деловых ситуаций, мини кейсов и др. [40].

О. В. Зацепина, Г. В. Лаврентьев и Н. Б. Лаврентьева выделяют формы и способы организации самостоятельной работы студентов по разным признакам.

1. По степени управления: непосредственное руководство, косвенное руководство, самообразование.
2. В зависимости от места выполнения: аудиторная, внеаудиторная.
3. По организационным основам: фронтальная, групповая, парная, индивидуальная.
4. По характеру познавательной деятельности: репродуктивная, репродуктивно-творческая, творческая.
5. По способу выполнения: устная, письменная, практическая, комбинированная и др.

Многие авторы указывают на необходимость разработки комплекса методического обеспечения учебного процесса, что выступает одним из условий эффективности организации самостоятельной работы.

По мнению А. Рубаник, Г. Большаковой, Н. Тельных для успешного осуществления самостоятельной работы студентов необходимы следующие условия:

- комплексный подход к организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
- сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы;
- обеспечение контроля качества выполнения (требования, консультации) [41].

М. А. Кречетова в качестве условий, способствующих эффективной самостоятельной работе, выделяет:

- использование современных форм организации самостоятельной работы, стимулирующих познавательную деятельность студентов;
- обеспечение студента необходимыми методическими материалами, организующими его работу;
- контроль со стороны преподавателя за ходом выполнения самостоятельной работы, применение мер, поощряющих студента к ее качественному и своевременному выполнению и достойной защите ее результатов.

И. В. Георге выделяет следующие условия, обеспечивающие эффективную организацию самостоятельной работы обучающихся в образовательном учреждении:

- четкое и обоснованное планирование самостоятельной работы обучающихся в тематическом планировании учебной дисциплины, междисциплинарного курса;
- материально-техническое и информационно-техническое обеспечение самостоятельной работы обучающихся;
- наличие учебной и учебно-методической литературы;

- внедрение в учебный процесс современных образовательных и информационных технологий учебно-профессиональной деятельности;

- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала как печатного, так и электронного, методических рекомендаций по выполнению самостоятельной работы, технологических карт прохождения индивидуального образовательного маршрута обучающегося, доступа в сеть Интернет; наличие web-страницы каждой предметно-цикловой комиссии на сайте образовательной организации;

- обеспечение компьютерной поддержки организации самостоятельной работы обучающихся для оперативной выдачи учебных материалов, автоматизированного учета учебных достижений, самоконтроля и оценки знаний;

- дифференциация содержания учебного материала в соответствии с повышением уровня сложности предлагаемых заданий внутри дисциплины и междисциплинарного курса и многообразием видов деятельности;

- повышение педагогической квалификации преподавателей по проблемам организации самостоятельной работы обучающихся;

- создание системы контроля качества выполненной самостоятельной работы;

- расширение и повышение ценности самостоятельной работы для обучающихся за счет использования форм и методов поощрения за успехи в учебе и творческой деятельности [9].

Исходя из вышеизложенного, результативность самостоятельной работы обучающихся в рамках образовательного учреждения, с нашей точки зрения, во многом будет зависеть как от подготовки каждого преподавателя (использование электронных ресурсов, разработанности учебно-методического обеспечения и т. д.), так и от всего педагогического коллектива, от четкой и слаженной работы предметных цикловых комиссий, методической службы, библиотеки по данной проблеме. Для организации самостоятельной работы студентов в учреждениях среднего

профессионального образования необходимо создание педагогических условий, способствующих развитию инициативы, активности, ответственности студентов за выполнение различных видов учебной деятельности.

Таким образом, анализ организации самостоятельной работы студентов в теории и практике отечественного образования показал, что данная проблема интересовала педагогов практически всегда и на современном этапе она остается актуальной в связи с реализацией ФГОС. В различные периоды XX–XXI столетий самостоятельная работа рассматривалась в разных аспектах: методическом, дидактико-методическом, воспитательном. Понятие «самостоятельная работа» многосторонне и рассматривается как вид деятельности, форма обучения, метод и средство обучения, что подтверждает интерес к изучению данной проблемы.

Проведенный анализ показал, что на современном этапе при организации самостоятельной работы недостаточно учитывается дифференцированность и вариативность заданий, предлагаемых обучающимся, слабый контроль за ее выполнением и существующее методическое обеспечение не позволяют обеспечить эффективную самостоятельную работу, и значит получение обучающимися качественного образования.

1.3 Особенности организации самостоятельной работы студентов учреждений среднего профессионального образования по овладению компетенциями

В основу организации самостоятельной работы студентов могут быть положены следующие подходы: компетентностный, деятельностный, системный [36].

Современные нормативные документы требуют по-новому организовывать образовательный процесс, в том числе и самостоятельную работу студентов.

В ФГОС СПО представлен целый ряд общих компетенций (ОК), связанных со способностью к самообразованию и саморазвитию, которыми должен обладать будущий специалист, в частности: ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях; ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации [23].

Именно самообразование, по мнению Ю. Н. Кулюткина, переводит отношение «учитель-ученик» из внешнего во внутренний план, полноценность же самостоятельной работы зависит от приобретения студентом опыта осуществления функций: анализа, планирования, регулирования, оценки деятельности.

Будущий выпускник должен обладать целым рядом общих и профессиональных компетенций, которыми овладевает в ходе изучения учебных дисциплин (УД), профессиональных модулей (ПМ), прохождения педагогической практики, позволяющими осуществлять будущую профессиональную деятельность на достаточно высоком уровне.

Овладение общими и профессиональными компетенциями будет осуществляться более эффективно в ходе грамотно организованной и управляемой самостоятельной работы студентов, как в рамках аудитории, так и за ее пределами на разных этапах обучения.

Компетентностный подход положен в основу ФГОС СПО и определяет технологию формирования компетентной личности, способной к дальнейшему образованию и самообразованию, ориентирует на овладение общими и профессиональными компетенциями в процессе самостоятельной учебной деятельности.

В конце 60-х–начале 70-х гг. в западной, а в конце 80-х гг. – в отечественной литературе зарождается специальное направление – компетентностный подход в образовании, который активно обсуждается (А. А. Бинский, Е. Я. Коган, В. В. Лаптев, О. Е. Лебедев, Е. А. Ленская и др.). В нем отражен такой вид содержания образования, который не сводится к знаниево-ориентированному компоненту, а предполагает целостный опыт решения жизненных проблем, выполнения ключевых функций, социальных ролей, компетенций.

Компетентностный подход выдвигает на первое место не информированность учащихся, а умения разрешать проблемы, возникающие в познании и объяснении явлений действительности, при освоении современной техники и технологии, во взаимоотношениях людей, при оценке собственных поступков, в практической жизни при выполнении социальных ролей, в правовых нормах, при необходимости разрешать собственные проблемы. Специфика компетентностного подхода состоит в том, что усваивается не «готовое знание», кем-то предложенное к усвоению, а «прослеживаются условия происхождения данного знания».

Исходя из того, что компетентность осваивается только в процессе активной деятельности, необходимым подходом к организации самостоятельной работы является деятельностный.

Под деятельностным подходом принято понимать такой способ организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, при котором они активно участвуют в образовательном процессе. Деятельностный подход основывается на том, что деятельность – это основа развития человека, именно в деятельности формируются способности, развиваются личностные качества.

Основы деятельностного подхода заложил А. Н. Леонтьев [25]. Он исходил из различения внешней и внутренней деятельности. Сущность деятельностного подхода в образовании и развитии личности может быть выражена следующим образом: развитие личности осуществляется в

деятельности (А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн и др.). Деятельность есть источник формирования личности и главный её фактор развития. Эффективность развития определяется активным характером деятельности, основными признаками которой являются сознательность, самостоятельность, креативность. В рамках деятельностного подхода разработана теория поэтапного формирования умственных действий.

В основе данного подхода лежит утверждение о том, что усвоение личностью специального опыта осуществляется в процессе собственной деятельности.

При реализации деятельностного подхода обучающиеся становятся подлинными субъектами деятельности: осознают и вычленяют проблему, сами ставят цель изучения той или иной проблемы, формулируют задачи, решают их и применяют полученные знания на практике [21].

Организация самостоятельной работы в рамках деятельностного подхода предполагает изменение действий педагогов: по выбору и организации видов самостоятельной работы, по активизации и переводу студента в субъектную позицию, актуализирует необходимость его перехода из позиции пассивного потребителя информации в позицию самостоятельного активного участника процесса обучения.

Таким образом, деятельностный подход в обучении предполагает организацию постепенно усложняющейся учебно-познавательной деятельности, что будет способствовать расширению знаний, формированию компетенций и совершенствованию личностных качеств.

В силу того, что работа педагога должна осуществляться в системе рассмотрим системный подход.

Системный подход – это подход, при котором любая система рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов. Сущность данного подхода заключается в том, что относительно самостоятельные компоненты рассматриваются как совокупность взаимосвязанных компонентов: цели образования, субъекты педагогического процесса –

педагог и обучающийся, содержание образования, формы, методы и средства педагогического процесса. Педагог же в своей деятельности учитывает взаимосвязь всех компонентов.

Анализ научно-методической литературы показал, что все чаще применяется системно-деятельностный подход, который предполагает интеграцию системного и деятельностного подходов. Системно-деятельностный подход основывается на теоретических положениях концепции Л. С. Выготского, П. Я. Гальперина, А. Н. Леонтьева, Д. Б. Эльконина, согласно которому «сущностью образования является развитие личности как элемента системы «мир – человек». В этом процессе человек, личность выступает как активное творческое начало. Взаимодействуя с миром, он строит сам себя. Активно действуя в мире, он самоопределяется в системе жизненных отношений, происходит его саморазвитие и самоактуализация его личности. Главный фактор развития – учебная деятельность.

Кроме того, системно-деятельностный подход придаёт особое значение структуре учебной деятельности, так как, выполняя каждое учебное действие, обучающийся должен руководствоваться определёнными правилами осуществления деятельности. Учебную деятельность необходимо построить таким образом, чтобы была осознана личностная значимость обучения [12].

Следовательно, с точки зрения системно-деятельностного подхода в центре внимания находится не просто деятельность, а совместная деятельность обучающихся и педагога, в реализации вместе выработанных целей и задач.

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что опираясь на данные подходы при организации самостоятельной работы студентов, педагог будет способствовать овладению ими общими и профессиональными компетенциями.

На современном этапе организация самостоятельной работы студентов имеет ряд особенностей:

- осуществление самостоятельной работы под контролем преподавателей;
- использование педагогом комплексных заданий;
- проявление субъектной позиции студентов к осуществлению самостоятельной работы;
- увеличение вариативности видов, форм самостоятельной работы студентов от младших к старшим курсам;
- преобладание практикоориентированных, а не теоретических заданий;
- наличие заданий, предусматривающих групповое выполнение.

Результативность организации самостоятельной работы в учреждениях среднего профессионального образования зависит от ее контроля, который осуществляют заместители директора при рассмотрении и утверждении рабочих программ, которые затем согласовываются с работодателями, календарно-тематических планов преподавателей, председатели цикловых методических комиссий в ходе заседаний и преподаватели.

Выделяют следующие виды контроля:

- текущий контроль, т. е. регулярное отслеживание уровня выполнения самостоятельной работы на лекциях, лабораторно-практических и семинарских занятиях;
- рубежный контроль, проводимый по окончании изучения раздела, темы по учебной дисциплине, междисциплинарному курсу для оценивания качества и своевременности выполнения самостоятельной работы студентов;
- промежуточный контроль, который предполагает учет объема и качества выполнения самостоятельной работы по учебной дисциплине, междисциплинарному курсу, профессиональному модулю в конце семестра;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;

- итоговый контроль по дисциплине, профессиональному модулю осуществляется на зачете, экзамене, экзамене квалификационном, форма которого выбирается образовательным учреждением [5, 6].

Использование педагогами в организации самостоятельной работы студентов комплексных заданий, носящих междисциплинарный характер, позволит интегрировать знания студентов в ходе их выполнения.

Преобладание практикоориентированных, а не теоретических заданий способствует овладению студентами профессиональными компетенциями в учреждениях СПО. Развитие умения работать в команде, договариваться друг с другом, слушать и слышать друг друга будет осуществляться в ходе группового выполнения задания для самостоятельной работы.

Таким образом, данные особенности организации самостоятельной работы вызваны:

- реализацией ФГОС СПО, а в соответствии с этим изменением времени, отводимого на самостоятельную работу студентов;

- большим потоком информации и внедрением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образование, что ведет к разнообразию видов самостоятельной работы (подготовка сообщений, докладов, составление конспекта, составление плана текста, написание аннотации, написание рефератов, создание презентаций, составление кроссвордов и др.);

- совершенствованием форм, методов, организации обучения и педагогического взаимодействия, которые направлены на овладение студентами общими и профессиональными компетенциями;

- появлением повышенных требований к специалисту в условиях рынка труда, что ведет к необходимости формировать у будущих специалистов дополнительные профессиональные компетенции, а также качества личности, оказывающих влияние на эффективное выполнение профессиональной деятельности;

- ориентацией на индивидуальные возможности студентов, переход на обучение по индивидуальным образовательным маршрутам, что ведет к последовательному овладению знаниями (ознакомительный, репродуктивный, продуктивный) через создание комплекса педагогических заданий различного уровня сложности.

Мы разделяем точку зрения Н. Н. Рыбаковой на то, что время, которое затрачивается студентами на самостоятельную работу, как показало обобщение опыта реализации ФГОС СПО, не дает ожидаемых результатов по следующим причинам:

1. Содержание самостоятельной работы (СР), реализуемое разными преподавателями в рамках учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, не связано напрямую с целями формирования компетенций (общих и профессиональных).

2. В силу своей некорректной целенаправленности, слабого контроля, недостаточной дифференциации и вариативности, при которой минимально учитываются индивидуальные возможности, потребности и интересы субъектов, самостоятельная работа не может в данный момент обеспечить качественную реализацию поставленных перед ней задач [16].

Исходя из этого, необходимо особое внимание обратить на содержание заданий для самостоятельной работы студентов, направленность на овладение общими и профессиональными компетенциями, вариативность, дифференцированность, учет интересов студентов и осуществление контроля за ее выполнением со стороны структурных подразделений образовательного учреждения.

Задания для самостоятельной работы должны быть направлены на овладение компетенциями и иметь проблемный характер. Для придания дифференцированного и вариативного характера самостоятельной работе, а также учета индивидуальных возможностей и интересов студентов необходимо разнообразие форм и методов самостоятельной работы. Это позволит студенту выбирать задания для выполнения самостоятельной

работы. Также необходимо увеличить число заданий, строящихся на интегративной основе (внутрипредметного и межпредметного содержания), что будет способствовать овладению студентами профессиональными компетенциями [26].

Продуктивность самостоятельной работы студентов будет зависеть от:

- усиления организационной и консультативно-методической роли преподавателя;
- перестройки традиционных форм учебных занятий;
- обеспечения правильного сочетания объемов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы;
- учета навыков самостоятельной работы студентов;
- владения студентами приемами организации и контроля своей учебной деятельности;
- поощрения качественного выполнения самостоятельной работы, мотивирования на продолжение этого вида учебной деятельности;
- полноты научного, информационного, методического, нормативного обеспечения ее организации;
- наличия необходимой учебно-методической литературы, в том числе и на электронных носителях.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1

Обобщая результаты анализа психолого-педагогической литературы, научных исследований, современных нормативных документов, посвященных проблеме организации самостоятельной работы, можно прийти к следующим выводам:

1. В литературе отсутствует единый подход к сущности понятия «самостоятельная работа». Данное понятие рассматривалось в разные периоды XX–XXI столетий как вид деятельности, форма обучения, метод и средство обучения, что отражает его многогранность. В ходе сравнения подходов авторов к определению сущности понятия «самостоятельная работа» были отмечены общие признаки, которые их объединяют: отсутствие непосредственного участия педагога, проявление обучающимся самостоятельности и активности, взаимодействие педагога и обучающегося для достижения поставленной цели.

2. Проблеме организации самостоятельной работы студентов уделяется значительное внимание в связи с реализацией ФГОС СПО. Основываясь на идеях компетентностного, деятельностного и системного подходов под организацией самостоятельной работы студентов мы понимаем целенаправленный процесс субъект-субъектного опосредованного взаимодействия преподавателя и студента, включающий организацию и самоорганизацию студентом самостоятельной работы, при использовании различных видов, форм и методов, способствующих овладению студентами учреждений среднего профессионального образования общими и профессиональными компетенциями.

3. Выделены особенности организации самостоятельной работы студентов в учреждениях среднего профессионального образования по овладению общими и профессиональными компетенциями: проявление субъектной позиции студентов в осуществлении самостоятельной работы; использование педагогом комплексных заданий, объединяющих содержание

нескольких дисциплин или междисциплинарных курсов, и обеспечивающих овладение студентами общих и профессиональных компетенций; увеличение вариативности видов, форм самостоятельной работы студентов от младших к старшим курсам (составление плана текста, тезисов, аннотации, подготовка сообщения, доклада, написание рецензии, реферата, курсовой и выпускной квалификационной работы; выбор формы представления задания в письменном виде, электронном варианте, презентации, с размещением на сайте, блоге преподавателя); преобладание практических заданий для самостоятельной работы студентов, способствующих овладению студентами общими и профессиональными компетенциями.

4. В учебном процессе ПОО, реализующей образовательную программу по профессиям и специальностям СПО, существует внеаудиторная и аудиторная самостоятельная работа. Одним из наиболее эффективных и распространенных средств организации аудиторной самостоятельной работы являются практикумы, содержащие четкие и подробные методические рекомендации по выполнению лабораторно-практических работ.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОХРАНА ТРУДА»

2.1 Разработка практикума по дисциплине «Охрана труда»

С целью организации аудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине «Охрана труда» нами был разработан практикум, содержащий подробные методические указания по выполнению 9 практических работ. Титульный лист, содержание, пояснительная записка, перечень практических работ приведены в приложении.

Основное содержание данного практикума (частично) представлено ниже.

Практическая работа № 5

Тема: Исследование естественного и искусственного освещения

Цель работы: ознакомиться с санитарными требованиями к освещению, освоить методы расчета и получить навыки исследования освещения.

Порядок выполнения работы

1. Сделать проверочный расчет естественного освещения для помещения лаборатории площадью 65 м^2 по формуле (2).

2. Сделать проверочный расчет искусственного освещения для помещения лаборатории. Определить тип и мощность каждой лампы. Сравнить полученные данные с фактическим освещением помещения.

3. Определить с помощью люксметра Ю-116 естественную освещенность на уровне рабочей поверхности в точках помещения, начиная от окна и далее через 1 м до противоположной стены. Данные занести в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты экспериментальных исследований

Расстояние от окна, м	Тип насадки	Коэффициент ослабления	Освещенность, лк	Примечание

4. По данным табл.1 построить график изменения освещенности, по

шкале абсцисс, откладывая расстояние по шкале ординат, – освещенность. Сделать анализ полученных результатов.

5. С помощью люксметра замерить освещенность снаружи.

6. Определить коэффициент естественной освещенности e_{\min} для точки с наименьшей освещенностью по формуле (1). Сравнить полученные данные с нормативами (прил. 1).

Отчет должен содержать

1. Проверочные расчеты искусственного и естественного освещения и выводы.
2. Таблицу 1 и график естественной освещенности в помещении.
3. Расчет по определению коэффициента естественной освещенности.

1. Характеристика производственного освещения и его нормирование

Освещение производственных помещений и рабочих мест играет существенную роль в улучшении условий труда. Кроме того, при нормальном освещении уменьшается потенциальная опасность возникновения травматизма.

Освещение может быть естественным, искусственным и совмещенным (естественное дополнено искусственным). Более благоприятным для человека является естественное освещение.

В зависимости от производственных помещений применяются следующие виды естественного освещения: боковое (одностороннее и двустороннее, через окна); верхнее (через световые фонари); комбинированное (через окна и фонари).

Естественное освещение изменяется в зависимости от времени года, суток, состояния погоды, поэтому его можно нормировать не абсолютным значением (в единицах освещенности – люксах), а относительным. Норма естественной освещенности определяется коэффициентом естественного освещения (к.е.о.):

$$e = \frac{E_B}{E_H} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где E_B – освещенность внутри помещения через световой проем (окно, фонарь), лк; E_H – освещенность той же точки рассеянным светом всего небосвода (освещенность снаружи), лк.

При верхнем комбинированном освещении нормируется среднее значение освещенности e_{cp} , при боковом – e_{min} . Величина к.е.о. зависит от характера выполняемой работы и по СНиП 23-05-95 подразделяется на несколько разрядов (прил. 1). Искусственное освещение нормируется в абсолютном значении E_{min} минимальной освещенностью в люксах, зависящей от вида работ, их точности и источника света (прил. 2).

1.1. Расчет производственного освещения

Естественное освещение. Расчет сводится к определению площади светопроемов F , м². Для бокового освещения площадь окон F_o определяется по формуле:

$$F_o = \frac{e_{min} \cdot S \cdot \eta_o \cdot K_3 \cdot K_{зд}}{100 \cdot \tau_o \cdot \gamma}, \quad (2)$$

где e_{min} – нормированное значение к.е.о. (определяется по прил.1); S – площадь помещения, м²; η_o – световая характеристика окна, определяемая по прил.3; K_3 – коэффициент запаса, зависящий от степени загрязненности воздушной среды помещения (для производственных помещений, при вертикальном расположении окон и выделении пыли, газа $K_3 = 1,3 \dots 1,5$; для общественных и жилых помещений $K_3 = 1,2$); $K_{зд}$ – коэффициент, учитывающий затенение окон противостоящими зданиями; если расстояние между зданиями превышает более чем в три раза высоту противостоящего здания, можно принять $K_{зд} = 1$; τ_o – общий коэффициент светопропускания. При отсутствии солнцезащитных устройств $\tau_o = \tau_1 \tau_2$; коэффициенты τ_1, τ_2 определяются по табл. 4; γ – коэффициент, учитывающий повышение к.е.о.

благодаря отражению (определяется из прил.6). Коэффициенты отражения для некоторых цветов приведены в прил. 5.

Искусственное освещение. Наиболее распространенным методом расчета является метод светового потока (для расчета общего освещения):

$$\Phi = \frac{E_{\min} \cdot S \cdot K}{n \cdot \eta}, \quad (3)$$

где Φ – световой поток одной лампы, лм; E_{\min} – освещенность по нормам (прил.2), лк; S – площадь помещения, м²; K – коэффициент запаса, зависящий от типа производственных помещений и источника света (прил.7); η – коэффициент использования осветительной установки, зависящий от показателя помещения φ , коэффициента отражения и типа светильника (определяется по прил. 8);

$$\varphi = \frac{a \cdot b}{H_p \cdot (a + b)}, \quad (4)$$

где a , b – длина, ширина помещения; H_p – высота подвеса светильника над полом: при лампах до 200 Вт $H_p = 3...4$ м, при лампах более 200 Вт $H_p = 4...6$ м; n – число ламп в помещении, которое выбирается по правилу: для создания равномерности освещения расстояние между лампами l , отнесенное к высоте подвеса H_p , т.е. $l/H_p = 1,4...1,8$ при размещении светильников параллельными рядами; $l/H_p = 1,8...2,5$ при размещении ламп в шахматном порядке.

Расстояние между лампами в ряду и расстояние между рядами примите равным l . Найдя l на схеме помещения, определите нужное количество ламп. По вычисленному по формуле (3) значению светового потока определите тип и мощность люминесцентной лампы (см. прил.9).

2. Методика исследования производственной освещенности

При исследовании производственной естественной и искусственной освещенности учитывают:

- размер объекта различения и расстояние от него до глаз

работающего;

- разряд и подразряд зрительной работы, выполняемой работающим;
- контраст объекта различения с фоном и характеристику фона;
- вид освещения в помещении и на рабочем месте.

Методика измерения естественной освещенности предполагает проведение замера при следующих условиях:

- выбирают внутреннюю точку (и) замера, расположенную(ые) на расстоянии 1,0 м от наиболее удаленной от световых проемов или в середине помещения, соответственно при одно или двухстороннем боковом освещении и по диагоналям на расстоянии 1.0 м от стен, и в середине помещения при верхнем или комбинированном освещении (на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности или пола);

- выбирают наружную точку замера, расположенную не ближе 10 м от здания так, чтобы на нее не попадал рассеянный свет всего небосвода;

- измеряют освещенность в выбранных точках (внутри и снаружи помещения) одновременно по сверенным секундомерам часов, согласно требований паспорта прибора – люксметра.

Методика измерения искусственной освещенности предполагает проведение замера при следующих условиях:

- выбирают точку замера, расположенную на постоянном рабочем месте, на высоте объекта различения (на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности или пола);

- измеряют освещенность в выбранной точке во время отсутствия естественной освещенности (ночью, при зашторенных оконных проемах), чередуют замер общего и местного освещения, согласно требованиям паспорта прибора – люксметра.

Под характерным разрезом помещения понимают поперечный разрез посередине помещения, плоскость которого перпендикулярна к плоскости

остекления световых проемов (при боковом освещении) или в продольной оси пролетов помещения. В него должны попадать участки с наибольшим количеством мест, а также точки рабочей зоны, наиболее удаленные от световых проемов. Условная рабочая поверхность – это условно принятая горизонтальная поверхность на высоте 0,8 м от пола.

3. Приборы и оборудование для измерения освещенности

Для измерения освещенности применяются люксометры Ю-16, Ю-116, Ю-117 и др. Принцип действия их основан на явлении фотоэлектрического эффекта. При освещении поверхности фотоэлемента возникает ток, который регистрируется измерительным устройством. В данной работе используется люксометр Ю-116 (рисунок 1).

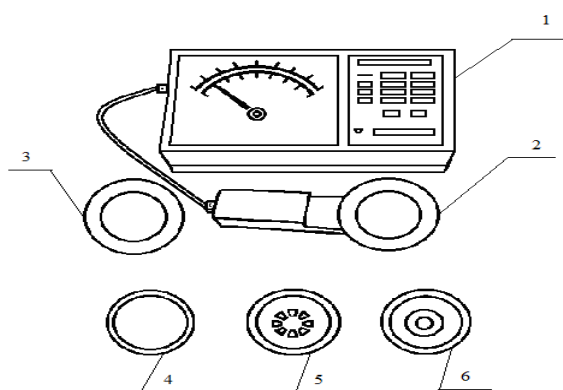


Рисунок 1 – Люксометр Ю-116:

1 – измеритель; 2 – фотоэлемент; 3 – насадка К со сферической матовой поверхностью; 4, 5, 6 – насадки Р, Т, М

Люксометр Ю-116 имеет две шкалы: от 0 до 100 и от 0 до 30. На каждой шкале точками отмечено начало диапазона измерений. На боковой стенке корпуса измерителя имеется вилка для присоединения селенового фотоэлемента. Для уменьшения косинусной погрешности на фотоэлементе установлена пластмассовая насадка, обозначенная буквой К на внутренней стороне. Эта насадка применяется не самостоятельно, а совместно с одной из трех других насадок, имеющих обозначение М, Р, Т с коэффициентами ослабления 10, 100, 1000.

На передней панели измерителя имеются кнопки переключателя и

табличка со схемой. Диапазоны измерения люксметра Ю-116 указаны в табл. 2.

Таблица 2 – Диапазоны измерения люксметра Ю-116

Диапазон измерений, лк	Условное обозначение насадок на фотоэлемент	Общий коэффициент ослабления
5...30 17...100	без насадок с открытым элементом	1
50...300 170...1000	КМ	10
500...3000 1700...10000	КР	100
5000...30000 17000...100000	КТ	1000

При работе с люксметром Ю-116 во избежание зашкаливания стрелки прибора (гальванометра) измерение по шкале 0..100 следует начинать с установки на фотоэлемент насадок КТ, меняя последовательно насадки КР, КМ, без насадки до тех пор, пока при малых отклонениях стрелка будет показывать величину: на шкале 0...30 лк больше 5 лк, а на шкале 0...100 лк больше 20 лк. Измерение осуществляют после включения одной из кнопок переключателя (верхней или нижней шкалы) диапазона измерений, которая должна соответствовать типу используемых насадок (КТ, КР, КМ) или без насадок. Показания прибора по шкале умножают на коэффициент ослабления, соответственно для насадок: КТ – 1000, КР – 100, КМ – 10. Этим определяют величину освещенности (лк).

Контрольные вопросы

1. К какому типу относится естественное освещение в лаборатории: а) верхнему; б) комбинированному; в) боковому?
2. Какое освещение является наиболее благоприятным для зрения: а) естественное; б) искусственное; в) комбинированное?
3. Каким параметром нормируется естественная освещенность: а) единицами освещенности (в люксах); б) коэффициентом естественной освещенности; в) световым потоком?
4. В каких единицах измеряется световой поток: а) люменом; б) люксом;

в) канделой?

5. На каком принципе основана работа люксметра: а) на принципе химических воздействий; б) на проявлении фотоэлектрического эффекта; в) на механическом принципе?

6. Какой метод использовался при расчете искусственного освещения: а) точечный; б) графический; в) ватт; г) светового потока?

Приложение 1

Нормирование значений коэффициентов естественной освещенности (e_{\min}) в помещениях производственных зданий, расположенных севернее 45° и южнее 60° северной широты

Характеристика зрительной работы	Наименьший размер объекта различения, мм	Нормы к.е.о., %	
		при верхнем и комбинированном освещении, e_{cp}	при боковом освещении, e_{\min}
1	2	3	4
Наивысшей точности	менее 0,15	–	–
Очень точная	0,15...0,3	–	–
Высокой точности	0,3...0,5	–	–
Средней точности	0,5...1,0	4	1,5
Малой точности	1,0...5,0	3	1,0
Грубая	более 5	3	1,0
Общие наблюдения за ходом производственного процесса		3	1,0

Приложение 2

Нормы искусственной освещенности (E_{\min}) люминесцентными лампами

Наименование помещений	Освещенность, лк
Для технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов	200
Моторное, монтажное, механическое отделения мастерской	300
Кузнечное, сварочное, аккумуляторное отделение мастерской	200
Коровники (зона доения)	150
Учебные аудитории	300
Кабинеты черчения	500
Жилые комнаты, кухни	100

Коридоры, ванные, туалеты	50
---------------------------	----

Приложение 3

Значение световой характеристики окна (η_o)

Отношение длины стены с окнами помещения к его ширине	При отношении ширины помещения к возвышению верхнего края окна под горизонтальной рабочей плоскостью						
	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	10,0
4,0 и более	6,5	7	7,5	8	9	10	12,5
3,0	7,5	8	8,5	9,6	10	11	14
2,0	8,5	9	9,5	10,5	11	13	17
1,5	9,5	10,5	13	15	17	19	23
1,0	11,0	15	16	18	21	23	29
0,5	18,0	23	31	37	47	24	–

Приложение 4

Значение коэффициентов τ_1 и τ_2

Вид светопропускающего материала	τ_1	Вид переплета окна	τ_2
Стекло оконное		Для деревянных переплетов промышленных зданий	
одинарное	0,8	одинарные	0,75
двойное	0,9	спаренные	0,7
Стекло витринное	0,8	двойные раздельные	0,6
Стекло органическое прозрачное	0,9	Для деревянных переплетов жилых и общественных зданий	
		одинарные	0,8
		спаренные	0,75
		двойные раздельные	0,65

Приложение 5

Значение коэффициента отражения (ρ)

Цвет поверхностей помещения (стен, потолка)	Коэффициент отражения
Темный (коричневый, темно-красный, темно-синий)	0,2
Средней светлости (светло-коричневый, желтый, голубой, зеленый)	0,4
Светлый (бледно-желтый, бледно-зеленый, бледно-розовый)	0,6

Белый	0,7...0,8
-------	-----------

Приложение 6

Значение коэффициента γ

Отношение ширины помещения к высоте от рабочей поверхности до верха окна	Средневзвешенный коэффициент отражения								
	0,5			0,4			0,3		
	отношение длины помещения к его ширине								
	0,5	1,0	более 2	0,5	1,0	более 2	0,5	1,0	более 2
1...1,5	2,1	1,9	1,5	1,8	1,6	1,3	1,4	1,3	1,2
1,5...2,5	3,8	3,3	2,4	2,8	2,4	1,8	2	1,8	1,5
2,5...3,5	2,2	5,4	4,3	3,6	3,1	2,4	2,6	2,2	1,7
более 3,5	10	7,3	5,7	5	4,1	3,5	3,5	3	2,5

Примечание. Средневзвешенный коэффициент отражения определяется по формуле:

$$\rho_{\text{ср}} = \frac{\rho_{\text{п}} \cdot S_{\text{п}} + \rho_{\text{пот}} \cdot S_{\text{пот}} + \rho_{\text{с}} \cdot S_{\text{с}}}{S_{\text{п}} + S_{\text{пот}} + S_{\text{с}}},$$

где $\rho_{\text{п}}$, $\rho_{\text{пот}}$, $\rho_{\text{с}}$ – коэффициенты отражения пола, потолка, стен; $S_{\text{п}}$, $S_{\text{пот}}$, $S_{\text{с}}$ – площади пола, потолка, стен.

Приложение 7

Значение коэффициента запаса K

Характеристика объекта	Коэффициент запаса при лампах		Сроки чистки светильников, раз в месяц
	люминесцентных	накаливания	
Помещение с большим выделением пыли, дыма или копоти	2	1,7	4
Помещение со средним выделением пыли, дыма или копоти	1,8	1,5	3
Помещение с малым выделением пыли, дыма или копоти	1,5	1,3	2
Открытые пространства	1,5	1,3	3

Значение коэффициента использования светового потока η

Показатель помещения при		Тип светильника								
		«Универсаль» без затемнения			«Универсаль» с матовым затемнением			Лампа без отражателя		
коэффициенте отражения (ρ)	потолка	0,3	0,5	0,7	0,3	0,5	0,7	0,3	0,5	0,7
	стен	0,1	0,3	0,5	0,1	0,3	0,5	0,1	0,3	0,5
0,5		0,21	0,24	0,28	0,14	0,17	0,21	0,1	0,13	0,21
0,6		0,27	0,30	0,34	0,19	0,22	0,26	0,14	0,18	0,26
0,8		0,35	0,38	0,41	0,26	0,28	0,32	0,19	0,24	0,32
0,9		0,40	0,42	0,45	0,30	0,32	0,35	0,22	0,28	0,27
1,5		0,46	0,48	0,51	0,35	0,36	0,40	0,28	0,36	0,45
2,0		0,50	0,52	0,55	0,39	0,40	0,43	0,32	0,40	0,51
3,0		0,55	0,57	0,60	0,43	0,43	0,47	0,38	0,46	0,59
4,0		0,57	0,59	0,62	0,45	0,47	0,49	0,42	0,51	0,64
5		0,58	0,60	0,63	0,46	0,48	0,51	0,45	0,54	0,67

Световые и электрические параметры люминесцентных ламп (ГОСТ 6825-70)

Тип ламп и мощность, Вт	Световой поток, лм	Тип ламп и мощность, Вт	Световой поток, лм
ЛДЦ-20	820	ЛДЦ-40	2100
ЛД-20	920	ЛД-40	2340
ЛБ-20	1180	ЛБ-40	3000
ЛДЦ-30	1450	ЛДЦ-80	3560
ЛД-30	1640	ЛД-80	4070
ЛБ-30	2100	ЛБ-80	5220

Примечание. Буквенные обозначения указывают тип лампы: Л – люминесцентная; Д – дневная; Б – белого цвета; Ц – улучшенной цветопередачи

Тема: Расчет защитного заземления.

Цель работы: изучить и освоить методику расчета заземляющих устройств и научиться измерять величину сопротивления.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с общими сведениями о заземляющих устройствах.
2. Измерить сопротивление растеканию тока заземляющего контура (его модель находится на стенде) методом «амперметр-вольтметр» (рисунок 4). Записать показания амперметра и вольтметра (табл. 5). Подсчитать величину сопротивления по формуле $R_x = U/I$ и сравнить ее с нормируемой.
3. Измерить сопротивление растеканию тока заземляющего контура прибором М416 (рисунок 6). Данные измерений занести в табл. 5 и сравнить с результатами измерений по методу «амперметр-вольтметр».
4. Произвести расчет необходимого количества вертикальных заземлителей для заземляющего контура. Величину удельного сопротивления грунта и геометрические размеры вертикальных заземлителей задает преподаватель.
5. Письменно ответить на контрольные вопросы.

Отчет должен содержать

1. Схемы измерений (рисунки 4, 6).
2. Таблицу 5 с результатами измерений.
3. Расчет контура заземления.

1. Общие сведения о заземляющих устройствах

Защитное заземление – преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые нормально не находятся под напряжением, но могут оказаться под ним (прежде всего вследствие нарушения изоляции).

При замыкании фазы на металлический корпус электроустановки он приобретает электрический потенциал относительно земли. Если к корпусу

такой электроустановки прикоснется человек, стоящий на земле или токопроводящем полу (например, бетонном), он немедленно будет поражен электрическим током.

Посредством защитного заземления ток замыкания перераспределяется между заземляющим устройством и человеком обратно пропорционально их сопротивлениям. Поскольку сопротивление тела человека в сотни раз превышает величину сопротивления растеканию тока заземляющего устройства, через тело человека, прикоснувшегося к поврежденному заземленному оборудованию, пройдет ток, не превышающий предельно допустимого значения (10 мА), а основная часть тока уйдет в землю через контур заземления. При этом напряжение прикосновения на корпусе оборудования не превысит 42 В.

Контур заземления выполняют из стальных стержней, уголков, некондиционных труб и др. В траншею глубиной до 0,7 м вертикально забиваются стержни (трубы, уголки и др.), а выступающие из земли верхние концы соединяются сваркой внахлест стальной полосой или прутком.

При этом необходимо соблюдать следующие условия.

1. Сечение соединительной полосы должно быть не менее 48 мм², толщина – не менее 4 мм (рисунок 1, а); минимальный диаметр прутка – 10 мм (рисунок 1, б), минимальная толщина стенки уголка – 4 мм (рисунок 1, в); минимальная толщина стенки трубы – 3,5 мм (рисунок 1, г).

2. Длина стержня должна быть не менее 1,5...2 м, чтобы достичь незамерзающего слоя почвы (рисунок 2).

3. Расстояние между соседними стержнями рекомендуется выбирать равным длине стержня (если иное не предусмотрено условиями эксплуатации) (рисунок 3).

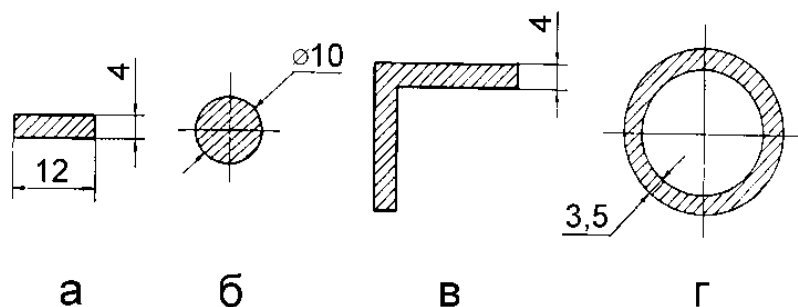


Рисунок 1 – Минимально-допустимые геометрические размеры сечений заземляющих элементов

Стержни можно располагать в ряд (рисунок 3) или в виде какой-либо геометрической фигуры (квадрата, прямоугольника) в зависимости от удобства монтажа и используемой площади. Совокупность стержней, соединенных между собой полосой, образует контур заземления. В помещении контур заземления приваривается к корпусу силового щита и к заземляющей магистрали (шине заземления), которая проходит вдоль стен здания. На практике часто используются естественные заземлители (части коммуникаций, зданий и сооружений производственного или иного назначения), находящиеся в соприкосновении с землей. Это канализационные трубы, железобетонные конструкции фундаментов, свинцовые оболочки кабелей и др.

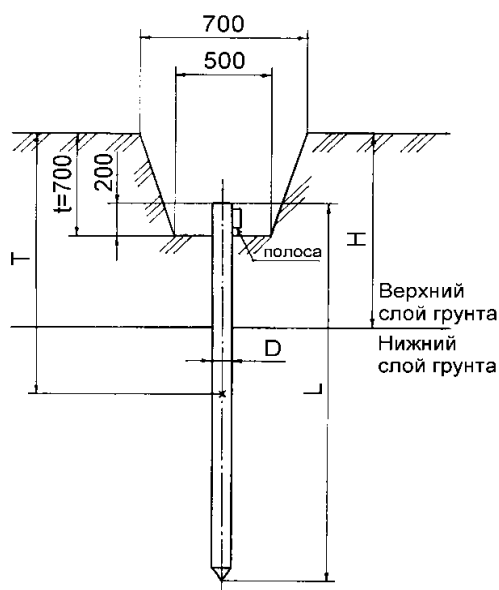


Рисунок 2 – Установка одиночного заземлителя в двухслойном грунте:
 L – длина одиночного заземлителя; D – диаметр одиночного заземлителя; H – толщина верхнего слоя грунта; T – заглубление заземлителя (расстояние от поверхности земли до середины электрода); t – глубина траншеи (заглубление соединительной полосы)

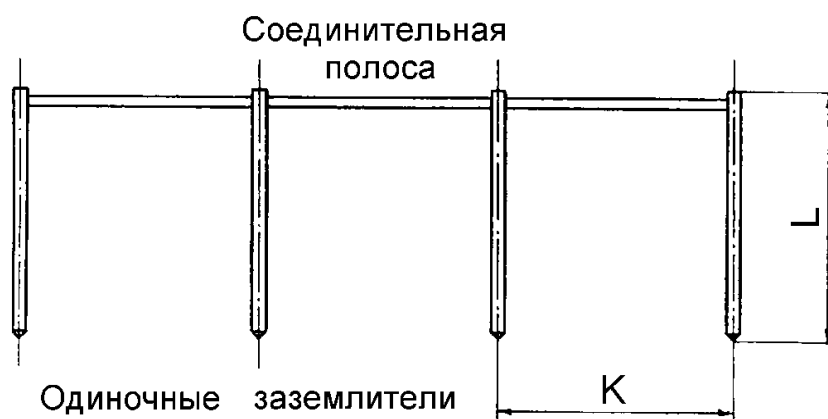


Рисунок 3 – Конструкция заземляющего устройства:

L – длина одиночного заземлителя; K – расстояние между соседними (смежными) заземлителями

Измерение сопротивления растеканию тока заземляющих устройств должно производиться в сроки, установленные Правилами эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП) не реже одного раза в шесть лет, а также после каждого капитального ремонта и длительного бездействия установки.

Сопротивление заземляющих устройств рекомендуется измерять в наиболее жаркие и сухие или в наиболее холодные дни года, когда грунт имеет наименьшую влажность. Чем меньше влажность, тем выше удельное сопротивление грунта. В первом случае влага из грунта испаряется, во втором – замерзает (лед практически не проводит электрический ток). При замерах в другие дни нужно полученные значения корректировать с помощью поправочных коэффициентов, которые приводятся в ПЭЭП.

Все существующие методы измерения сопротивления растеканию тока заземляющих устройств сводятся к двум: метод «амперметра-вольтметра» и

мостовой метод.

Метод «амперметр-вольтметр»

Для измерения необходимы: амперметр, вольтметр, понижающий трансформатор, коммутационная аппаратура, соединительные провода, а также два электрода: зонд (на стенде обозначен R_3) и вспомогательный электрод (R_B).

Зонд и вспомогательный электрод – два одинаковых стальных стержня диаметром не менее 5 см и длиной не менее 70 см. Их забивают в землю на определенном расстоянии от контура заземления R_x (рисунок 4). Забивать электроды в грунт необходимо на глубину не менее 50 см.

Через понижающий трансформатор напряжение подается на контур заземления и электроды. Через амперметр и зонд начинает протекать ток. При этом вольтметр покажет величину падения напряжения. Значение сопротивления растеканию тока определяется как отношение измеренного напряжения и тока: $R_x = U/I$.

Для исключения влияния «блуждающих» токов в грунте, возникающих при работе электротранспорта (трамваи, электрифицированные железные дороги) измерение сопротивления проводится на переменном токе. Кроме того, при использовании переменного тока не возникает электролиз, который вносит значительную погрешность в измерение. Поэтому необходим источник переменного тока – трансформатор, понижающий напряжение до безопасной величины (не более 42 В). Запрещается в качестве источника переменного тока использовать автотрансформаторы, так как наличие электрической связи между обмотками высокого и низкого напряжения значительно повышает вероятность электротравматизма.

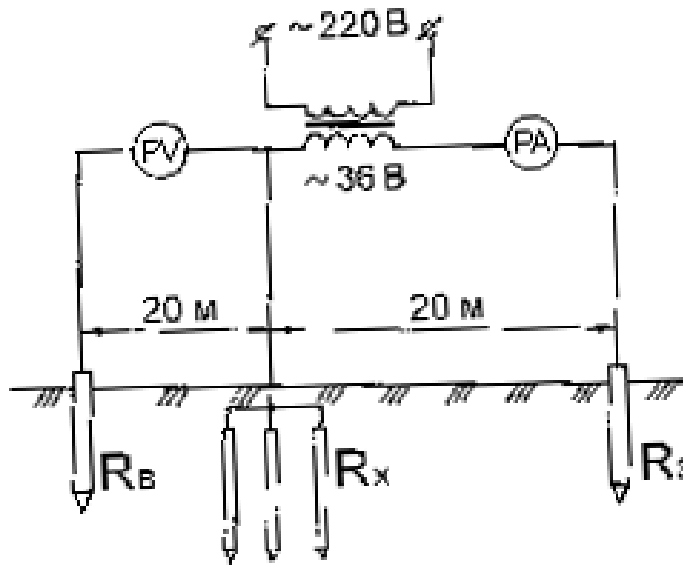


Рисунок 4 – Схема измерения по методу "амперметр-вольтметр"

Метод, описанный выше, имеет целый ряд недостатков: наличие двух измерительных приборов, что снижает точность измерений; громоздкость понижающего трансформатора; необходимость подключения к сети переменного тока; опасность попадания под шаговое напряжение. Мостовой метод этих недостатков не имеет.

Мостовой метод

Из теории электротехники известно, что при равенстве сопротивлений электрического моста (рисунок 5) R_1 и R_2 и соответственно R_3 и $R_{\text{х}}$ ток, протекающий через гальванометр G , будет равен нулю.

Изменяя сопротивление R_3 , можно добиться такого положения, что ток, протекающий через гальванометр, будет равен нулю. Тогда величина R_3 , будет равна величине исследуемого сопротивления $R_{\text{х}}$.

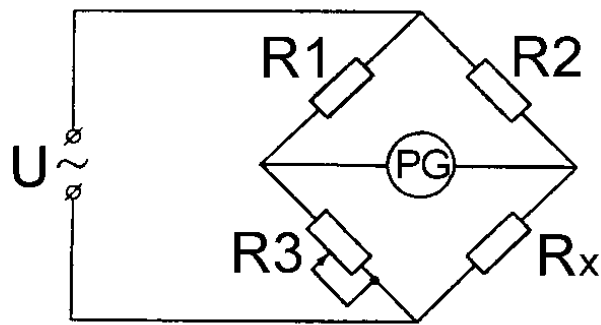


Рисунок 5 – Мостовая схема измерения сопротивлений:

R_1 и R_2 – резисторы, имеющие одинаковое сопротивление; R_x – исследуемое сопротивление; R_3 – резистор с переменным сопротивлением

На этом методе основывается работа таких измерительных приборов, как МС-08, М416, Ф-4103М1 и др. Эти приборы содержат прецизионные резисторы и источник переменного тока (электронный генератор), получающие питание от гальванических элементов (М 416, Ф-4103М1) либо от генератора, приводимого во вращение рукой оператора (МС-08). Процесс проведения измерений рассмотрим на примере прибора М416.

Перед проведением измерений необходимо разместить зонд и вспомогательный электрод по схеме, изображенной на рисунке 6. Затем соединительные проводники подключаются к соответствующим клеммам прибора. Питание М416 получает от трех элементов типа А373.

Прибор позволяет измерять сопротивление в широких пределах: 0,1...1000 Ом.

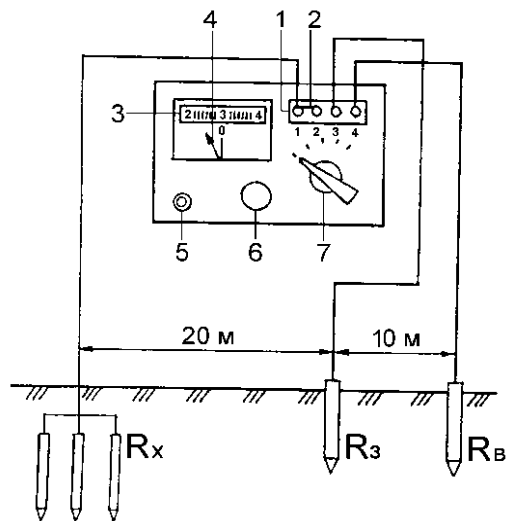


Рисунок 6 – Схема измерения прибором М416:

1 – соединительные клеммы; 2 – переключатель; 3 – измерительная шкала; 4 – стрелка индикатора; 5 – кнопка включения; 6 – ручка потенциометра; 7 – переключатель поддиапазонов

Порядок проведения измерений

1. Установить переключатель 7 в положение «контроль 5 Ω », нажать кнопку 5 и вращением ручки 6 добиться установления стрелки индикатора 4 на нулевую отметку. При этом на шкале 3 должно быть показание $5 \pm 0,3 \text{ Ом}$, что свидетельствует об исправности источника питания. Отпустить кнопку 5.

2. Переключатель 7 установить в положение «x1».

3. Нажать кнопку 5 и, вращая ручку 6, установить стрелку индикатора 4 на нуль. При невозможности установления перейти на другой поддиапазон измерения. Снять показания со шкалы 3 прибора (с учетом переводного коэффициента).

В результате коррозии металла сопротивление растеканию тока заземляющих контуров со временем увеличивается. Обычно в целях экономии средств не меняют целиком весь контур, а увеличивают площадь уже существующего путем добавления к нему новых электродов (одиночных заземлителей).

Если измеренное на стенде сопротивление выше нормы, необходимо

определить дополнительное число одиночных заземлителей, подключенных параллельно существующему контуру.

Сопротивление дополнительной ветви можно определить, исходя из соотношения:

$$\frac{1}{R_{\text{н}}} = \frac{1}{R_{\text{изм}}} = \frac{1}{R_{\text{доп}}}, \quad (1)$$

где $R_{\text{н}}$ – нормируемое сопротивление растеканию тока, Ом; $R_{\text{изм}}$ – измерительное сопротивление, Ом; $R_{\text{доп}}$ – дополнительное сопротивление, Ом.

Расчет заземляющего устройства сводится к определению числа вертикальных заземлителей и длины соединительной полосы. Для упрощения расчета примем, что одиночный вертикальный заземлитель представляет собой стержень, либо трубу малого диаметра.

1. Сопротивление одиночного вертикального заземлителя:

$$R_0 = \left[\rho_{\text{экв}} / 2\pi L \left[\ln(2L/D) + 0,5 \ln((4T + L)/(4T - L)) \right] \right] \quad (2)$$

где L и D – длина и диаметр стержня соответственно, м; $\rho_{\text{экв}}$ эквивалентное удельное сопротивление грунта, Ом·м; T – заглубление электрода (расстояние от поверхности земли до середины электрода), м.

Сопротивление одиночного вертикального заземлителя определяется по формуле:

$$R_0 = 0,366 \frac{\rho_{\text{экв}}}{L} \lg \left(\frac{4L}{D} \right) \quad (3)$$

или по упрощенной формуле:

$$R_0 = 0,9 \frac{\rho_{\text{экв}}}{L} \rho_{\text{экв}} \quad (4)$$

Величина эквивалентного удельного сопротивления грунта $\rho_{\text{экв}}$ задается преподавателем из табл. 1.

Эквивалентным удельным сопротивлением грунта $\rho_{\text{экв}}$ неоднородной структурой называется такое удельное сопротивление земли с однородной

структурой, в которой сопротивление заземляющего устройства имеет то же значение, что и в земле с неоднородной структурой. Если грунт двухслойный, эквивалентное удельное сопротивление определяется из выражения:

$$\rho_{\text{экв}} = \Psi \rho_1 \rho_2 L / [\rho_1(L - H + t) + \rho_2(H - t)], \quad (5)$$

где Ψ – коэффициент сезонности (по табл. 2 – для стержневых заземлителей); ρ_1 – удельное сопротивление верхнего слоя грунта, Ом·м; ρ_2 – удельное сопротивление нижнего слоя грунта Ом·м; H – толщина верхнего слоя грунта, м; t – заглубление полосы, м.

Одиночный заземлитель должен полностью пронизывать верхний слой грунта и частично нижний.

Таблица 1 – Эквивалентное удельное сопротивление грунтов

Грунт	Удельное сопротивление $R_{\text{экв}}$, Ом·м	
	пределы колебаний	при влажности грунта 10...12%
Чернозем	9...53	20
Торф	9...53	20
Глина	8...70	40
Суглинок	40...150	100
Супесь	150...400	300
Песок	400...700	700

Заглубление полосы t принимается равным 0,7 м – это глубина траншеи (рисунок 2). Величина удельного сопротивления грунта непостоянна и зависит от его влажности. Степень влажности грунта определяется в основном количеством выпавших осадков и процессами их высушивания. Поверхностные слои грунта подвержены значительным изменениям влажности. Вследствие этого сопротивление заземлителя будет тем стабильнее, чем глубже он расположен в грунте. Для уменьшения влияния климатических условий на сопротивление заземления верхнюю часть заземлителя размещают в грунте на глубину не менее 0,7 м.

Таблица 2 – Значения расчетных климатических коэффициентов сезонности сопротивления грунта

Заземлитель	Климатическая зона			
	I	II	III	IV
Стержневой	1,8...2,0	1,6...1,8	1,4...1,5	1,2...1,4
Полосовой	4,5...7,0	3,5...4,5	2,0...2,5	1,5...2,0

Следовательно, заглубление стержня можно определить по формуле:

$$T = (L/2) + t. \quad (6)$$

2. Определяем ориентировочное количество вертикальных заземлителей без учета сопротивления соединительной полосы:

$$n_0 = R_0/R_n, \quad (7)$$

где R_n – нормируемое сопротивление растеканию тока заземляющего устройства согласно ПУЭ, Ом;

Коэффициент сезонности Ψ второй климатической зоны (средняя температура января от -15 до -10°C , июля – от $+18$ до $+22^\circ\text{C}$) принимается равным $1,6...1,8$.

Величины, приведенные в табл. 3, справедливы при эквивалентном удельном сопротивлении грунта 100 Ом·м и менее. Если эквивалентное удельное сопротивление грунта более 100 Ом·м, необходимо эти величины умножить на коэффициент $k_3 = \rho_{\text{экр}}/100$. Коэффициент k_3 не может быть меньше 1 и больше 10 (даже при больших удельных сопротивлениях грунта).

3. Определяем сопротивление растеканию тока соединительной полосы:

$$R_n = 0,366 \frac{\rho_{\text{экр}} \Psi}{L_n \eta_n} \lg \frac{2L_n^2}{bt}, \quad (8)$$

где L_n , b – длина и ширина соединительной полосы, м; t – заглубление соединительной полосы; Ψ_n – коэффициент сезонности для полосы (по табл. 2 – для полосовых заземлителей); η_n – коэффициент использования полосы (табл. 4).

Таблица 3 – Нормируемые значения величины сопротивления растеканию тока заземляющих устройств (для электроустановок напряжением до 1000 В)

Вид заземления	Напряжение сети, В		
	220/127	380/220	660/380
	нормируемое сопротивление $R_{нз}$, Ом		
Рабочее заземление нулевой точки трансформатора (генератора)	8	4	2
Повторное заземление нулевого провода на вводе в объект	20	10	5
Повторное заземление нулевого провода на воздушной линии	60	30	15

Таблица 4 – Коэффициент использования вертикальных заземлителей η_c и соединительной полосы $\eta_{п}$

Число заземлителей	Заземлители размещены в ряд		Заземлители размещены по замкнутому контуру	
	η_c	$\eta_{п}$	η_c	$\eta_{п}$
2	0,91	–	–	–
4	0,83	0,89	0,78	0,55
6	0,77	0,82	0,73	0,48
10	0,74	0,75	0,68	0,40
15	0,70	0,65	0,65	0,36
20	0,67	0,56	0,63	0,32
40	–	0,40	0,58	0,29

Примечание. Значения коэффициентов даны с учетом того, что отношение длины заземлителей к расстоянию между ними равно двум.

Формула для приближенного расчета:

$$R_{п} = 2 \frac{\rho_{эКВ} \Psi_{п}}{L_{п} \eta_{п}}. \quad (9)$$

Длину полосы можно определить по предварительному количеству вертикальных заземлителей. Если принять, что они размещены в ряд, то длина полосы составит:

$$L_{п} = K(n_0 - 1), \quad (10)$$

где K – расстояние между соседними вертикальными заземлителями, м,

Так как токи, растекающиеся с параллельно соединенных одиночных заземлителей, оказывают взаимное влияние, возрастает общее сопротивление заземляющего контура, которое тем больше, чем ближе расположены

вертикальные заземлители друг к другу. Это явление учитывается коэффициентом использования вертикальных заземлителей, величина которого зависит от типа и количества одиночных заземлителей, их геометрических размеров и взаимного расположения в грунте.

4. Определяем сопротивление одиночного заземлителя с учетом коэффициента использования:

$$R_{сп} = R_0/\eta_c. \quad (11)$$

5. Определяем общее сопротивление вертикальных заземлителей с учетом сопротивления соединительной полосы:

$$R_B = R_{п}R_{н}/R_{п} - R_{н}. \quad (12)$$

6. Определяем окончательное количество заземлителей:

$$n = R_{сп}/R_B. \quad (13)$$

Вычисленное количество заземлителей округляем до ближайшего большего целого числа.

Таблица 5 – Результаты измерений

Метод измерения	Напряжение, В	Ток, А	Сопротивление, Ом		Заключение
			измеренное	допустимое	
«Амперметр - вольтметр»					
М 416					

Контрольные вопросы

1. Объясните сущность защиты от поражения, если корпус электрооборудования оказался под напряжением.
2. Как выполняется контур заземления?
3. Объясните назначение коэффициентов использования и сезонности.
4. Каковы допустимые значения сопротивления растеканию тока для электроустановок напряжением 380/220 В?

5. Какими методами и когда необходимо измерять сопротивления растеканию тока?

6. Что необходимо предпринять, если сопротивление растеканию выше нормативных значений?

7. Почему измерения по методу «амперметра-вольтметра» выполняются на переменном токе?

8. Можно ли при измерениях по методу «амперметра-вольтметра» использовать в качестве источника питания автотрансформатор?

2.2 Опытнo-экспериментальная работа по применению практикума по дисциплине «Охрана труда»

Целью экспериментального исследования является выявление пригодности применения разработанного практикума по дисциплине «Охрана труда» в учебном процессе, его места в действующей структуре образования, условий его применения и выработка рекомендаций по его совершенствованию.

Задачи эксперимента:

- 1) разработать практикум по дисциплине «Охрана труда»;
- 2) применить практикум на занятиях;
- 3) оценить эффективность применения практикума.

Эксперимент по внедрению практикума по дисциплине «Охрана труда» проводился на базе ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум».

Для этого группу учащихся разделили на 2 подгруппы: контрольную и экспериментальную по 10 человек в каждой.

Экспериментальная работа проводится в несколько этапов.

На констатирующем этапе эксперимента проверялись знания студентов, как в контрольной, так и в экспериментальной группе в виде входного контроля. Результаты показаны на рисунке 2.1.

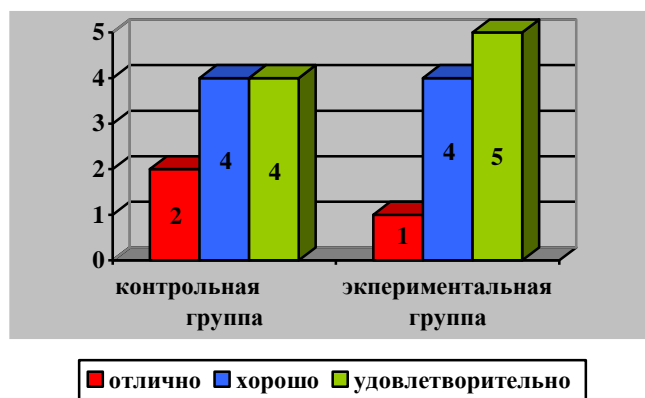


Рисунок 2.1 – Результаты определения уровня знаний обучающихся на констатирующем этапе эксперимента

Таким образом, и в контрольной, и в экспериментальной группе студенты показали сравнительно одинаковые результаты по знанию материала изучаемых тем.

Формирующий этап эксперимента был направлен на проведение занятий по темам «Исследование естественного и искусственного освещения» и «Расчет защитного заземления» с использованием разработанного практикума. В экспериментальной группе занятия проводились с применением практикума, а в контрольной – преподавателем дисциплины без разработанного в нашем исследовании учебно-методического обеспечения.

Возможность обработать, обобщить и оформить результаты педагогического эксперимента предоставил контрольный этап.

Эксперимент по применению практикума с целью организации аудиторной самостоятельной работы студентов показал, что в экспериментальной группе абсолютно все студенты смогли воспроизвести изученный материал на «хорошо» и «отлично» в процессе опроса. В контрольной группе только 70% студентов смогли воспроизвести выученный материал. Результаты приведены на рисунке 2.2.

Педагогический эксперимент был проведен успешно. Во время занятий студенты проявили свою заинтересованность данными темами.

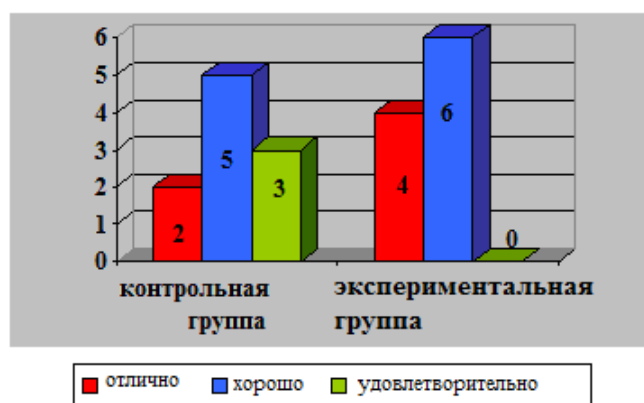


Рисунок 2.2 – Результаты определения уровня знаний обучающихся на контрольном этапе эксперимента

По результатам педагогического эксперимента можно судить об эффективности применения разработанного практикума с целью организации аудиторной работы студентов по дисциплине «Охрана труда».

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

С целью совершенствования методического обеспечения аудиторной самостоятельной работы студентов был разработан практикум по дисциплине «Охрана труда». Он содержит пояснительную записку с указанием компетенций, являющихся результатом освоения данной дисциплины, перечень практических работ, требования к отчету, критерии оценивания, а также список основных и дополнительных источников. В практикуме приведены четкие и подробные методические указания по выполнению девяти практических работ, предусмотренных учебным планом,

указаны контрольные вопросы по каждой работе.

Результаты экспериментального исследования, проведенного в ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум», свидетельствуют об эффективности применения разработанного учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе сравнения подходов различных авторов к определению сущности понятия «самостоятельная работа» отмечены общие признаки, заключающиеся в отсутствии непосредственного участия педагога, проявлении обучающимся самостоятельности и активности, взаимодействии педагога и обучающегося для достижения поставленной цели.

Анализ литературных источников показал, что в основу организации самостоятельной работы студентов положены компетентностный, деятельностный и системный подходы.

Выделены и охарактеризованы особенности организации самостоятельной работы студентов по овладению компетенциями в соответствии с реализацией ФГОС СПО, которые выражаются в проявлении субъектной позиции студентов в осуществлении самостоятельной работы; в использовании педагогом заданий, которые обеспечивают овладение студентами общими и профессиональными компетенциями; в увеличении вариативности видов, форм самостоятельной работы студентов от младших курсов к старшим, что способствует повышению автономности студента в процессе организации и самоорганизации самостоятельной работы.

Выделяют два основных вида самостоятельной работы: внеаудиторная и аудиторная.

Внеаудиторная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Аудиторная самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Одним из наиболее эффективных и распространенных средств организации аудиторной самостоятельной работы являются практикумы. В связи с этим нами был разработан практикум по дисциплине «Охрана труда», содержащий четкие и подробные методические рекомендации по выполнению десяти практических работ, предусмотренных учебным планом.

Проведено экспериментальное исследование в группе обучающихся, которое показало, что применение разработанного практикума по дисциплине «Охрана труда» позволяет повысить эффективность процесса организации самостоятельной работы студентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреев, А.В. Основы охраны труда на производстве [Текст] / А.В. Андреев, В.И. Гриднев. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 256 с.
2. Батышев, С.Я. Профессиональная педагогика [Текст] /С. Я. Батышев. – М.: Ассоц. «Проф. образование», 2010. – 512 с.
3. Буряк, В. К. Активность и самостоятельность учащихся в познавательной деятельности [Текст] / В. К. Буряк // Педагогика: науч. теоретич. журн. – 2007. – №8. – С. 71-78.
4. Вербицкий, А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения [Текст] / А. А. Вербицкий. – Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 84 с.
5. Вербицкий, А. А. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции [Текст] / А. А. Вербицкий, О. Г. Ларионова. – Москва: Логос, 2010. – 336 с.

6. Вишнякова, С.М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика [Текст] / С.М. Вишнякова. – М.: НМЦ СПО, 2009. – 538 с.

7. Виштак, О. В. Дидактические основы создания учебно-методического и информационно-аналитического обеспечения самостоятельной учебной деятельности студентов [Текст] : монография / О. В. Виштак. – Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2004. – 126 с.

8. Вяткин, Л. Г. Уровни познавательной самостоятельности студентов педагогических вузов [Текст] / Л. Г. Вяткин, А. Б. Ольнева, Г. Д. Турчин // Актуальные вопросы региональной педагогики: сб. научных трудов. – Саратов, 2002. – С. 35-38.

9. Георге, И. В. Дидактические условия реализации самостоятельной работы студентов [Текст] / И. В. Георге // СПО. – 2009. – № 9. – С. 48-51.

10. Графкина, М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности: Автомобильный транспорт: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Графкина. - М.: ИЦ Академия, 2013.

11. Девисиллов, В.А. Безопасность труда [охрана труда]: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений [Текст] / В.А. Девисиллов. - М.: Форум-Инфра-М, 2011.- 420 с.

12. Захарова, Е. В. Организация самостоятельной работы студентов с использованием информационно-коммуникационных технологий (на примере иностранного языка): автореф. дис. ... канд. пед. наук по специальности 13.00.01. [Текст] / Е. В. Захарова. – Якутск, 2008. – 23 с.

13. Зацепина, О. В. Технология организации самостоятельной работы будущих педагогов профессионального обучения [Текст] / О. В. Зацепина, Г. В. Лаврентьев, Н. Б. Лаврентьева: монография. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2008. – 222 с.

14. Зеер, Э. Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход [Текст] / Э. Ф. Зеер, А. М. Павлова, Э. Э. Сыманюк. – Москва: Московский психолого-социальный институт, 2005. – 216 с.

15. Зеер, Э. Ф. Практика формирования компетенций: методологический аспект / Э. Ф. Зеер, Д. П. Заводчиков // Формирование компетенций в практике преподавания общих и специальных дисциплин в учреждениях среднего профессионального образования: сб. ст. по материалам Всерос. науч. практ. конф., 5 мая 2011 г. [Текст] / науч. ред. Э. Ф. Зеер. – Екатеринбург – Березовский: филиал Рос. гос. проф. пед. ун-та в г. Березовском, 2011. – 266 с.

16. Инновационные тренды в современной образовательной деятельности: монография [Текст] / Под общ. ред. Е.Ю. Никитина. – М.: Владос, 2013. – 489 с.

17. Капустина, Л. И. Модернизация самостоятельной работы студентов учреждений СПО [Текст] : дис. ... канд. пед. наук 13.00.08 / Л. И. Капустина. – Кемерово, 2009. – 233 с.

18. Колесников, А. К. Профессиональная компетенция и компетентность [Текст] / А. К. Колесников, А. И. Санникова, К. Э. Безукладников // Педагогическое образование и наука. – 2009. – №6. – С. 57-61.

19. Компетентностный подход в образовательном процессе [Текст] / А.Э. Федоров, С. Е. Метелев, А. А. Соловьев, Е. В. Шлякова. – Омск: Изд-во ООО «Омскбланкиздат», 2012. – 210 с.

20. Котельникова, Л. А. Организация самостоятельной работы студентов в среднем профессиональном образовании [Текст] / Л. А. Котельникова. – Уфа: ИРО РБ, 2014. – 112 с.

21. Кругликов, Г.И. Методика профессионального обучения с практикумом: учеб. пособие для студентов учреждений ВПО [Текст] / Г. И. Кругликов. – М.: Издат. центр «Академия», 2013. – 314 с.

22. Кукушин, В. С. Теория и методика обучения [Текст] /В. С. Кукушин. – Ростов н/Д.: Феникс, 2012. – 474 с.

23. Кречетова, М. А. Повышение качества методического обеспечения самостоятельной работы студентов [Текст] / М. А. Кречетова // Новые технологии подготовки специалистов в современных социально-экономических условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции / под общ. ред. Рыбаковой В. Н.: Том 1. – Новокузнецк, 2005. – 242 с.

24. Кривенко, Н. В. Самостоятельная работа как средство развития творческих способностей студентов колледжа (на примере изучения гуманитарных дисциплин) [Текст] : дис. ... канд. пед. наук 13.00.08 / Н. В. Кривенко. – Сургут, 2009. – 225 с.

25. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. [Текст] / А. Н. Леонтьев. – Москва: Академия, 2004. – 352 с.

26. Методика профессионального обучения: практикум [Текст] /А.С. Степанова-Быкова, Е. Е. Савченко, А. С. Карманова, О. В. Константинова. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009. – 99 с.

27. Морева, Н.А. Педагогика среднего профессионального образования: учеб. пособие для студентов высш. учеб. пед. заведений [Текст] /Н. А. Морева. – М.:Издат. центр «Академия», 2010. – 272 с.

28. Мулявина, Э. А. Самостоятельная работа студентов как средство формирования профессиональных компетенций [Текст] / Э. А. Мулявина, И. Н. Омельченко // Инновации в образовании. – 2014. – №3. – С. 76-81.

29. Носенко, А.О. Охрана труда на автотранспортном предприятии [Текст] / О.А, Носенко – СПб: Питер, 2013. – 520с.

30. Общая и профессиональная педагогика : учеб. пособие для студентов пед. вузов [Текст] /Под ред. В. Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2011. – 368 с.

31. Омельченко, Е. А. Методология и организация самостоятельной работы студентов [Текст] / Е. А. Омельченко. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2011. – 113 с.

32. Организация самостоятельной работы обучающихся в профессиональных образовательных учреждениях [Текст] : метод. рекомендации / авт.- сост. В. И. Сахарова, Н. О. Хлупина. – Кемерово: ГБУ ДПО «КРИПО», 2016. – 126 с.

33. Орлов А.А. Введение в педагогическую деятельность [Текст]: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений/ А.А. Орлов. – М.: «Академия», 2004. – 281 с.

34. Педагогика: Теории, системы, технологии [Текст]: Учебник / С.А.Смирнов, И.Б. Котова, Е.Н. Шиянов [и др]. – М.: Эксмо – Пресс, 2006. – 560 с.

35. Пидкасистый, П. И. Организация учебно-познавательной деятельности студентов [Текст] / П. И. Пидкасистый. – Москва: Педагогическое общество России, 2004. – 112 с.

36. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс [Текст]: учебник для высших учебных заведений/ И.П. Подласый, – М.:«Владос», 2006. – 574с.

37. Профессиональное образование личности на основе учебно-профессиональной деятельности: учеб. пособие для вузов [Текст] /В.А. Беликов, А.С. Валеев, А.В. Гришин, С.А. Махновский: Магнитогорск, 2013. – 244 с.

38. Семушина, Л.Г. Содержание и технологии обучения в средних специальных учебных заведениях [Текст]: учебное пособие / Л.Г. Семушина, Н.Г. Ярошенко. – М., 2011. — 330 с.

39. Скибицкий, Э.Г. Методика профессионального обучения: учеб. пособие [Текст] / Э.Г. Скибицкий, И.Э. Толстова, В.Г. Шефель. – Новосибирск: НГАУ, 2014. – 166 с.

40. Соловова, Н. В. Организация и контроль самостоятельной работы студентов [Текст]: методические рекомендации / Н. В. Соловова, В. П. Гарькина. – Самара: Универс-групп, 2006. – 15 с.

41. Фомин, Н. В. Методические аспекты организации самостоятельной работы студентов в условиях двухуровневой системы образования [Текст] / Н. В. Фомин // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2013. – № 1 (88).– С.29-34.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Титульный лист, пояснительная записка, перечень практических работ, список литературы и титульный лист отчета по практической работе

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Катав-Ивановский индустриальный техникум»

ПРАКТИКУМ

по учебной дисциплине ОП.02

ОХРАНА ТРУДА

для студентов специальности 23.01.17
Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Катав-Ивановск, 2023
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Практикум по учебной дисциплине ОП.02 «Охрана труда» предназначен для обучающихся по специальности 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей.

Практические занятия являются важным элементом учебной дисциплины. В процессе выполнения практических работ обучающиеся систематизируют и закрепляют полученные теоретические знания, развивают интеллектуальные и профессиональные умения, формируют элементы компетенций будущих специалистов.

Программой учебной дисциплины ОП.08 «Охрана труда» предусмотрено выполнение 9 практических работ, направленных на формирование элементов следующих **компетенций**:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

умений:

- применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;
- обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности;
- анализировать травмоопасные и вредные факторы в профессиональной деятельности;
- использовать экобиозащитную технику.

обобщение, систематизацию, углубление и закрепление знаний:

- воздействие негативных факторов на человека;

- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации.

Описание каждой практической работы содержит номер, название и цель работы, формируемые в процессе выполнения работы умения, теоретическое изложение необходимого материала (при необходимости примеры выполнения заданий), описание алгоритма выполнения работы и контрольные вопросы (с целью выявить и устранить недочеты в освоении материала). Для получения дополнительной, более подробной информации по основным вопросам учебной дисциплины в конце методических рекомендаций приведен перечень информационных источников.

Отчеты студентов по практическим работам должны содержать номер, название и цель работы, выполненные задания и их результаты, ответы на контрольные вопросы и выводы по проделанной работе.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

№	Наименование работы	Количество часов
1.	Социально-экономические аспекты обеспечения охраны труда	2
2.	Организация обучения безопасным методам и приемам труда	2
3.	Разработка инструкций по охране труда	2
4.	Расследование несчастных случаев на производстве	2
5.	Исследование естественного и искусственного освещения	2
6.	Исследование микроклимата на рабочем месте	2
7.	Определение запыленности на рабочем месте	2
8.	Изучение огнегасительных веществ, средств тушения пожара и пожарной сигнализации	2
9.	Расчет защитного заземления	2
	Всего	18

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

оценка «5»	Работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к работе. Студент умеет отвечать на вопросы, имеются логичные и обоснованные выводы. Свободно ориентируется в материале, может аргументировано отстаивать свою точку зрения и ответить на возникающие вопросы. Даны развёрнутые ответы на вопросы. Сделан вывод.
оценка «4»	Работа выполнена полностью, соответствует всем требованиям. Даны ответы на вопросы, сформулированы необходимые выводы. Студент уверенно ориентируется в материале. Имеются замечания, неточности в части изложения и отдельные недостатки по оформлению работы.
оценка «3»	Работа выполнена не полностью, не соответствует всем требованиям. Студент не умеет сопоставлять и анализировать материал. Слабо ориентируется в материале. Имеются замечания к оформлению. Даны ответы не на все вопросы. Сделан вывод.
оценка «2»	Работа выполнена не полностью, не соответствует всем требованиям. Студент не умеет сопоставлять и анализировать материал. Студент не ориентируется в материале. Имеются замечания к оформлению. Отсутствуют ответы на вопросы. Отсутствует вывод.

Список литературы

Основные источники:

1. Графкина, М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности: Автомобильный транспорт: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Графкина. - М.: ИЦ Академия, 2013.
2. Туревский, И.С. Охрана труда на автомобильном транспорте: учебное пособие. / И.С. Туревский. - М.: ИД «ФОРУМ», 2010.
3. Девисилов, В.А. Безопасность труда [охрана труда]: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. / В.А. Девисилов. - М.: Форум-Инфра-М, 2011.- 420 с.
4. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/С.В.Белов, В.А. Девисилов,

А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В.Белова.- М.: Высшая школа, 2012.- 357 с.

5. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда: Учеб. пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений/П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев и др. - М.: Высшая школа, 2012. - 431 с: ил.

Дополнительные источники:

6. Конституция РФ от 12.12.2003 г. (Действующий документ).

7. Федеральный закон от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ «Трудовой кодекс РФ» (Действующий документ).

8. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (Действующий документ).

9. Правила противопожарного режима в РФ, утв. Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390 (Действующий документ).

10. Постановление Правительства РФ от 24.10.2002 г. № 73 «Об утверждении форм документов для расследования и учета несчастных случаев на производстве и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях» (Действующий документ).

11. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2013 №328н (Действующий документ).

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Катав-Ивановский индустриальный техникум»

ОТЧЕТ
по выполнению практических работ

по учебной дисциплине

ОХРАНА ТРУДА
специальность **23.01.17**
Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Выполнил: _____

Группа: _____

Проверил: _____

Катав-Ивановск, год