



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»  
ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»  
Профессионально-педагогический институт  
Кафедра Автомобильного транспорта, информационных технологий и методики обучения  
техническим дисциплинам

*Профессиональное обучение (по отраслям)*  
Направленность (профиль): Транспорт 44.03.04

Учебно-методическое обеспечение лекционных занятий по теме «Факторы  
труда и производственной среды» дисциплины «Охрана труда» с разработкой  
технических мероприятий по повышению безопасности водителей  
Выпускная квалификационная работа

Выполнил:  
студент группы ОФ-409/082-4-1,  
Нагиматов Артем Сергеевич

Научный руководитель:  
д.т.н., профессор кафедры  
АТ, ИТ и МОТД Дмитриев М.С.

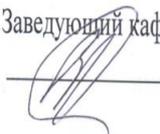
Проверка на объём заимствований:

58.4 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

«10» июня \_\_\_\_\_ 2017 г.

Заведующий кафедрой АТИТиМОТД

 В.В. Руднев

Челябинск, 2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический  
университет»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)  
Профессионально-педагогический институт  
*Кафедра «Автомобильного транспорта, информационных технологий и  
методики обучения техническим дисциплинам»*

44.03.04 – Профессиональное обучение,  
профильная направленность «Транспорт»

**З А Д А Н И Е**  
на выпускную квалификационную работу

Студенту           дневного отделения  Нагиматову Артему Сергеевичу  
фамилия, имя, отчество студента

обучающегося в группе   ОФ-409/082-4-1   по направлению  
“Профессиональное обучение (Транспорт)”

Научный руководитель квалификационной работы   Дмитриев Михаил  
Сергеевич, д.т.н., профессор кафедры АТ, ИТ и МОТД    
фамилия, имя, отчество, ученое звание и степень

1. Тема квалификационной работы «Учебно-методическое обеспечение лекционных  
занятий по теме «Факторы труда и производственной среды» дисциплины «Охрана труда» с  
разработкой технических мероприятий по повышению безопасности водителей»

утверждена приказом Южно-Уральского государственного гуманитарно-  
педагогического университета №4656-с от «03» декабря 2016 г.

2. Срок сдачи студентом законченной работы на кафедру   30.05.2017 г.  

3. Содержание и объем работы (пояснительной расчетной и экспериментальной  
частей, т.е. перечень подлежащих разработке вопросов):

1. Проанализировать научную психолого-педагогическую литературу по проблеме исследования.
2. Выявить специфику организации теоретического обучения в учреждениях профессионального образования.
3. Спроектировать технические средства для улучшения условий труда водителей.
4. Разработать учебно-методическое обеспечение занятий по теме «Факторы труда и производственной среды».
5. Экспериментально проверить эффективность предложенных методических указаний и рекомендаций.

4. Материалы для выполнения квалификационной работы:

  1) Учебная, научно-техническая, педагогическая, методическая литература

по теме квалификационной работы.

2) Материалы преддипломной практики по теме квалификационной работы.

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных таблиц, чертежей или графиков, образцов и др.): Слайды по разделам квалификационной работы (10 шт).

6. Консультанты по специальным разделам ВКР:

Раздел	Консультант	Отметка о выполнении
Педагогика		
Экономика		
Охрана труда		

Дата выдачи задания

«12» января 2017 года

Задание выдал \_\_\_\_\_ Дмитриев Михаил Сергеевич д.т.н., профессор

Подпись научного руководителя

Фамилия, Имя, Отчество, ученое звание и степень

Задание принял \_\_\_\_\_

Подпись студента

Нагиматову Артему Сергеевичу

Фамилия, Имя, Отчество студента

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов подготовки выпускной квалификационной работы	Срок выполнения этапов ВКР	Отметка о выполнении
1.	Предзащита ВКР		
2.	Доработка ВКР после предзащиты		
3.	Нормоконтроль		
4.	Подписание ВКР научным руководителем		
5.	Оформление пояснительной записки и презентации ВКР		
6.	Подписание рецензии на ВКР		
7.	Защита ВКР кафедрой		

Автор ВКР Нагиматов А.С.

Фамилия, Имя, Отчество студента

Подпись студента

Научный

руководитель ВКР Дмитриев М.С., профессор, д.т.н.

Фамилия, Имя, Отчество, ученое звание и степень

Подпись научного руководителя

Заведующий кафедрой

Руднев Валерий Валентинович, к.т.н., доцент

Фамилия, Имя, Отчество, ученое звание

Подпись заведующего кафедрой

## АННОТАЦИЯ

Нагиматов А.С. Учебно-методическое обеспечение лекционных занятий по теме «Факторы труда и производственной среды» дисциплины «Охрана труда» с разработкой технических мероприятий по повышению безопасности водителей. - Челябинск: ЮУрГГПУ, 2017, 59 стр. машинописного текста, 10 таблиц, 13 рисунков, список использованной литературы 50 наименований.

Ключевые слова: **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ, ОХРАНА ТРУДА, ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА, БЕЗОПАСНОСТЬ ВОДИТЕЛЕЙ.**

В теоретической части квалификационной работы проведен анализ научно – методической и технической литературы по проблеме разработки и применения учебно-методического обеспечения лекционных занятий, уделено внимание анализу содержания, форм, принципов, рекомендаций по созданию учебно-методического обеспечения; рассмотрены дидактические особенности темы «Факторы труда и производственной среды» дисциплины «Охрана труда».

В практической части квалификационной работы разработана конструкция автоматического устройства, обеспечивающего подогрев пола кабины под ногами, как водителя, так и пассажира. Разработан план-конспект учебного занятия по теме: «Факторы труда и производственной среды» дисциплины «Охрана труда».

					Учебно-методическое обеспечение лекционных занятий по теме «Факторы труда и производственной среды» дисциплины «Охрана труда» с разработкой технических мероприятий по повышению безопасности водителей			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разр</i>		Нагиматов А.С.			44.03.04.2017(13)14.ПЗ	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Пров.</i>		Дмитриев М.С.					4	68
<i>Н. контр.</i>		Руднев В.В.				ЮУрГГПУ Кафедра АТ, ИТ и МОТД		
<i>Утв.</i>		Руднев В.В.						

## СОДЕРЖАНИЕ

<u>Введение</u> .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<u>ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ</u> .....	9
<u>1.1. Понятие, значение и особенности учебно-методического обеспечения лекционных занятий</u> .....	9
<u>1.2. Методические аспекты разработки комплекса учебно-методического обеспечения лекционных занятий дисциплины</u> .....	16
<u>1.3. Анализ требований и рекомендаций по разработке Разработка комплекса учебно-методического обеспечения лекционных занятий</u> .....	23
<u>Выводы по Главе 1</u> .....	35
<u>ГЛАВА 2. 2. РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ТЕМЕ «ФАКТОРЫ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ» ДИСЦИПЛИНЫ «ОХРАНА ТРУДА»</u> .....	37
<u>2.1. Разработка устройства для подогрева пола кабины</u> .....	38
<u>2.2. План-конспект для проведения занятия на тему: «Факторы труда и производственной среды»</u> .....	47
<u>2.3. Опытно-экспериментальная работа по применению учебно-методического обеспечения занятия на тему: «Факторы труда и производственной среды»</u> ....	55
<u>Выводы по главе 2</u> .....	53
<u>Заключение</u> .....	61
<u>Библиографический список</u> .....	62
<u>Глоссарий</u> .....	67

										Лист
										5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	44.03.04.2017.(13)14ПЗ					

## ВВЕДЕНИЕ

Современному обществу требуются мыслящие, инициативные, творческие специалисты с широким кругозором и прочными знаниями. Учреждения профессионального образования в условиях модернизации системы образования ищут пути, которые позволили бы выполнить этот заказ общества.

В Концепции модернизации российского образования указаны ведущие тенденции, которые определили основные задачи и направления деятельности профессиональных образовательных учреждений, в число которых входят: 1) повышение профессиональной квалификации и переподготовки работников, рост их профессиональной мобильности, что обусловливается динамичным развитием экономики, ростом конкуренции, сокращением сфер неквалифицированного или малоквалифицированного труда, глубокие структурные изменения в сфере занятости; 2) интенсивное, опережающее развитие образования, как молодежи, так и взрослого населения, в связи с возрастанием роли человеческого капитала. Отсюда следует, что особенности профессиональной подготовки будущих специалистов детерминированы потребностями общества в повышении качества их образования, а динамизм социальных явлений требует от специалиста постоянного приращения знаний, профессионального стиля мышления и умения диалектически подходить к анализу факторов действительности, оперативно решать теоретические и практические вопросы.

Проблемами повышения качества обучения занимались Б. П. Есипов, Н. И. Болдырев, Г. И. Щукина, В. А. Онищук, С.Я. Батышев, В.П. Беспалько, Н.Н. Булынский, Н.И. Думченко, А.Я. Наин, А.М. Новиков и другие ученые.

Одной из ведущих дисциплин профессионально-технического цикла при подготовке по специальностям «Автомобилестроение», «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и

										Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	44.03.04.2017.(13)14ПЗ					

оборудования», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», «Организация перевозок и управление на транспорте» является «Охрана труда». При освоении данной дисциплины одно из центральных мест занимает тема «Факторы труда и производственной среды».

Одним из наиболее эффективных способов решения проблемы повышения качества обучения будущих специалистов является совершенствование учебно-методического обеспечения образовательного процесса.

Все вышеизложенное позволяет сделать вывод об актуальности данного исследования.

**Объект исследования:** образовательный процесс в учреждениях СПО.

**Предмет исследования:** совершенствование учебно-методического обеспечения занятий по дисциплине «Охрана труда».

**Цель работы:** разработка методических указаний и рекомендаций по проведению занятий теоретического обучения по дисциплине «Охрана труда».

**Гипотеза:** совершенствование учебно-методического обеспечения занятий позволит повысить качество образовательного процесса в учреждениях среднего профессионального образования.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

1. Проанализировать научную психолого-педагогическую литературу по проблеме исследования.
2. Выявить специфику организации теоретического обучения в учреждениях профессионального образования.
3. Спроектировать технические средства для улучшения условий труда водителей.

					44.03.04.2017.(13)14ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

4. Разработать учебно-методическое обеспечение занятий по теме «Факторы труда и производственной среды».

5. Экспериментально проверить эффективность предложенных методических указаний и рекомендаций.

Методы исследования: теоретические (изучение состояния исследуемого вопроса по литературным источникам, анализ и синтез) и эмпирические (психолого-педагогическое наблюдение, обобщение опыта).

База исследования – ГБПОУ «Карталинский многоотраслевой техникум».

					44.03.04.2017.(13)14ПЗ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

## 1.1. Понятие, значение и особенности учебно-методического обеспечения лекционных занятий

Деятельности педагога и обучаемых являются главными составляющими реального образовательного процесса, они и выступают в нем в качестве объектов учебно-методического обеспечения. При таком понимании образовательного процесса необходимо обеспечивать дидактическую деятельность преподавателя и учебно-познавательную деятельность студентов.

По мнению академика Ю.К. Бабанского, именно в деятельности педагогов и обучаемых, во взаимодействии их, протекающем во времени, и реализуется задача усвоения студентами широкого социального опыта человечества.

П.Ф. Анисимов пишет: «Педагог, преподаватель, - являющийся ключевой фигурой в образовании, сегодня не только воплощает образовательную программу в учебный процесс, но и непосредственно участвует в формировании содержания образования, его обновлении» [2, с. 3].

В условиях реализации Концепции российского образования проблема качества подготовки выпускников организаций среднего профессионального образования становится всё более актуальной. Их востребованность на рынке труда можно обеспечить за счёт эффективной структуры управления образовательной организации, внедрения в учебный процесс интенсивных педагогических технологий и методик, обновления содержания обучения, повышения профессионализма педагогов. Создание большого количества средств обучения силами педагогического коллектива и их использование в процессе учебных занятий способствует определённому повышению качества

					44.03.04.2017.(13)14ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

учебно-воспитательного процесса, оптимизации урока, повышению познавательной активности и самостоятельности студентов.

Наиболее значимым фактором, влияющим на качество профессионального обучения, является разработка учебно-методического обеспечения лекционных занятий дисциплины профессионального цикла.

Перед тем, как рассмотреть понятия, значения и особенности учебно-методического обеспечения лекционных занятий, необходимо рассмотреть само понятие «лекции», «лекционного занятия», цели, задачи и функции лекции.

*Лекция* – один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в образовательной организации. *Лекционное занятие* представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

*Цель лекции* – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить учащимся основное содержание дисциплины в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

					44.03.04.2017.(13)14ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

*Задачи лекции* заключаются в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументировано излагать научный материал, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, в оптимизации других форм организации учебного процесса.

*Функции лекции* – информационная, мотивационная, ориентировочная, воспитательная – реализуются в изложении системы знаний, в формировании познавательного интереса к содержательной стороне учебного материала и профессиональной мотивации будущего специалиста, в обеспечении основ для дальнейшего усвоения учебного материала, в формировании сознательного отношения к процессу обучения, *стремления к самостоятельной работе* и всестороннему овладению специальностью, в развитии интереса к учебным дисциплинам.

Лекция представляет собой совокупность нескольких уровней: *организационный уровень*, на котором решается вопрос о количестве часов, соотношении лекций, семинаров и практических занятий; *дидактический уровень*, на котором происходит разработка плана лекции (или системы лекций), выбор типа лекции (вводной, обзорной, проблемной, обобщающей), ввод демонстраций, экспериментов, технических средств, учет уровня подготовки аудитории; *методический уровень*, на котором осуществляется разработка отдельных лекций, постановка учебных и воспитательных задач, подбор конкретного материала, определение логического аппарата, разработка методики демонстрации эксперимента, использование наглядности технических средств, введение фактов из практики, учет отражения лекций на семинарских занятиях и практических работах.

*Учебно-методическое обеспечение (УМО) лекционных занятий*- это обучающая система комплексного назначения, обеспечивающая непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения, предоставляющая

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

теоретический материал, обеспечивающий тренировочную учебную деятельность и контроль уровня знаний, информационно-поисковую деятельность, математическое и имитационное моделирование при условии осуществления обратной связи [5, с. 15].

Учебно-методическое обеспечение помогает преподавателям в изложении материала по теме занятия, а студентам возможность самостоятельного изучения, т.к. в нем подробно, систематически и последовательно изложен материал.

*Основу учебно-методического обеспечения лекционных занятий дисциплин составляют средства обучения, являющиеся одним из важнейших компонентов учебно-воспитательного процесса. Классификация средств обучения представлена на рисунке 1.1.*

Основные общие дидактические функции средств обучения как компонента образовательного процесса заключаются в следующем:

- повышение степени наглядности, доступности для студентов учебного материала, который без применения средств обучения недоступен вообще или труднодоступен;
- удовлетворение и в максимальной степени развитие познавательной деятельности студентов, интенсификация труда студентов, позволяющая повысить темп изучения учебного материала;
- освобождение преподавателя от большего объёма технической работы, высвобождение времени для творческой деятельности, снабжение его источниками информации;
- управление познавательной деятельностью студентов со стороны преподавателя [1, с. 23].

Рисунок 1.1. Типы и виды средств обучения (по Бабанскому Ю.К.)

									Лист
									12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

Подбор и применение средств обучения должны осуществляться комплексно, с учётом основных характеристик и компонентов учебного процесса лекционных занятий.

Разные средства обучения имеют различное назначение и возможности, выполняют различные дидактические функции. Комплексность в методическом оснащении учебно-воспитательного процесса лекционных занятий предполагает выбор соответствующих средств обучения с учётом их характеристик (табл. 1).

					44.03.04.2017.(13)14ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

**Основные средства обучения и их назначение (по В.П. Беспалько)**

Средства обучения	Назначение

Входящие в учебно-методическое обеспечение лекционных занятий средства обучения составляют тот минимум средств, который необходим для осуществления учебно-воспитательного процесса лекционных занятий на современном уровне и достижения целей, стоящих перед учебной дисциплиной (рис. 1.2).

**Рисунок 1.2. Учебно-методическое обеспечение лекционных занятий дисциплины (по Бабанскому Ю.К.)**

При традиционном чтении лекций преподаватель может выделить основные понятия лишь голосом, а все необходимые таблицы и схемы должен строить мелом на доске. Однако в процессе объяснения материала следует использовать максимально разнообразные формы подачи информации, связанные со всеми репрезентативными системами (аудиальной и визуальной) [50, с. 50].

Комплексный подход к методическому оснащению учебно-воспитательного процесса требует, чтобы средства обучения обеспечивали обучающую деятельность преподавателя и учебную деятельность студентов, причём на всех этапах учебно-воспитательного процесса: на этапе подачи и восприятия учебного материала, на этапе закрепления и совершенствования знаний и умений, на этапах применения и контроля.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Учебно-воспитательный процесс включает три основные функции: образовательную, воспитательную и развивающую. Комплексность в методическом оснащении учебного процесса предполагает реализацию через средства обучения всех этих функций процесса обучения [1, с. 13].

Средства обучения, входящие в комплекс учебно-методического обеспечения дисциплины, должны соответствовать установленным эргономическим, гигиеническим, экологическим требованиям, требованиям безопасности их использования в учебном процессе. Учет всех этих факторов-критериев в комплексе составляет основу критериальных характеристик учебно-методического обеспечения учебного процесса (рис 1.3).

При оценке качества учебно-методического обеспечения лекционных занятий нужно рассматривать два аспекта. Первый – это степень адекватности отображения теоретического материала в учебно-методическом комплексе дисциплины. Второй – успешность решения поставленных задач обучения. По второму аспекту можно выделить несколько формальных признаков, определяющих эффективность применения методических материалов: научность, целенаправленность, комплексность, вариативность, действенность, практическую направленность, диагностируемость и др.

Качество учебно-методического обеспечения лекционных материалов и эффективность их применения зависят от ряда факторов:

1. Уровня профессионально-педагогической компетентности руководящих и педагогических кадров, управляющих образовательным процессом;
2. Уровня обученности и обучаемости учащихся;
3. Организационно-педагогических и дидактических условий образовательного процесса.

										Лист
										15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	44.03.04.2017.(13)14ПЗ					

## **1.2. Методические аспекты разработки комплекса учебно-методического обеспечения лекционных занятий дисциплины**

Переход на качественно новую основу подготовки выпускников в соответствии с требованиями ФГОС к минимуму содержания и уровню подготовки обуславливает как пересмотр специального оснащения дисциплины, так и изменения в психологии преподавателей по отношению к нему.

Разработка учебно-методических материалов, содержащих необходимый набор дидактических единиц дисциплины, дает учащемуся возможность получить должный уровень теоретических знаний и практических умений.

Современный этап развития теоретических и прикладных исследований по проблемам учебно-методического обеспечения связан со становлением новых социально-экономических отношений, прогрессивными тенденциями в области профессионального образования. Сегодня необходим комплексный подход к процессу обучения.

Каждый преподаватель занимается комплексным методическим обеспечением своей дисциплины путем разработки учебно-методической документации для создания условий профессиональной деятельности, которая связана с подготовкой к учебным занятиям, их проведением и характеризуется свойственным ей специфическим типом структуры.

Педагогическая наука и практика убедительно доказывают, что качество и результативность образовательного процесса повышается, если его учебно-методическое обеспечение осуществляется комплексно.

Дидактический эффект в этом случае достигается за счет того, что при комплексном учебно-методическом обеспечении в большей мере создаются необходимые условия для функционирования образовательного процесса в соответствии с принципами и закономерностями обучения, для более

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	44.03.04.2017.(13)14ПЗ					16



Методические аспекты, принципы и последовательность организации комплексного учебно-методического обеспечения являются основополагающим звеном проектирования учебно-методического комплекса.

*Разработка комплексного учебно-методического обеспечения состоит из нескольких этапов, среди которых выделяют работу с нормативной и учебно-методической документацией, выбор средств обучения, выбор типа и вида занятия, выбор средства контроля.*

I. Работа с нормативной и учебно-методической документацией. На этом этапе рассматриваются ФГОС, учебный план, рабочий учебный план, примерные рабочие программы, перечень кабинетов и лабораторий.

II. Выбор средств обучения в зависимости от поставленной дидактической цели и способа ее реализации на занятии (рис.1.5.).

Для создания эффективного комплекса учебно-методического обеспечения важное значение имеет его *компонентный состав*.

Объективно установленный состав учебно-методического обеспечения позволяет понять структурное строение такого обеспечения, более полно выявить и систематизировать его содержание и сформулировать требования к его созданию.

По определению А.Ф. Щепотина, под составом комплексного учебно-методического обеспечения понимаются все те его структурные компоненты, из которых оно складывается как целое, необходимое и достаточное для проектирования и качественной реализации образовательного процесса по учебным дисциплинам и специальностям [29, с. 33].

Для того, чтобы выявить состав учебно-методического комплекса образовательного процесса, необходимо определиться, что из себя представляет образовательный процесс как объект комплексного учебно-методического обеспечения.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	44.03.04.2017.(13)14ПЗ					18

По мнению академика Ю.К. Бабанского, деятельность педагога и деятельность обучаемых являются главными составляющими реального образовательного процесса. Поэтому необходимо комплексно обеспечивать именно дидактическую деятельность преподавателя.

*Во-первых*, для обеспечения продуктивной деятельности педагога необходимы нормативная и учебно-методическая документация, которая является основанием проектирования им образовательного процесса.

*Во-вторых*, назначение педагога состоит в реализации содержания образования, целей обучения, воспитания и развития обучаемых. Для решения этих задач необходимы средства обучения, которые по определению В.П. Беспалько, заключают в себе учебную информацию или выполняют тренирующие функции и предназначены для формирования у студентов знаний, умений и навыков, а также управления их познавательной деятельностью [46, с. 38].

*В-третьих*, одним из главных условий эффективности педагогической деятельности является контроль, который помогает установить соответствие достигнутых результатов заданным целям. Средства контроля также используются педагогом для решения своих профессиональных задач и дают возможность получить информацию о результатах обучения, с тем, чтобы более совершенно спроектировать образовательный процесс.

#### Рисунок 1.5. Средства обучения

Учебно-методическое обеспечение востребовано деятельностью педагога и используется им для решения профессиональных задач при проектировании процесса обучения и его реализации.

III. Выбор типа и вида занятия, а также использование традиционных и инновационных технологий проведения занятий в форме

- лекции, семинара, коллоквиума, деловой игры;

									Лист
									19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	44.03.04.2017.(13)14ПЗ				



принципов, которые влияют на поэтапную разработку целостного педагогически полезного учебно-методического обеспечения в виде образовательной среды по той или иной области знаний. При этом на каждом этапе всесторонне учитываются особенности взаимодействия взаимосвязанных компонентов педагогического процесса, интеллектуальные возможности разработчиков и разнохарактерные факторы, влияющие на результативность решения этой задачи. Кроме того, комплексный подход позволяет обеспечить полноту и взаимосвязь различных аспектов при разработке учебно-методического обеспечения [47].

Знание педагогами вопроса о составе, содержании, требованиях к разработке комплексного учебно-методического обеспечения – это важное условие для повышения качества и результативности образовательного процесса в средних специальных учебных заведениях.

*Требования к разработке и созданию комплексного учебно-методического обеспечения лекционных занятий по дисциплинам* предъявляются следующие:

- комплексное учебно-методическое обеспечение лекционных занятий по любой учебной дисциплине и специальности должно разрабатываться и создаваться в полном его составе и содержании;

- комплексное учебно-методическое обеспечение лекционных занятий по учебной дисциплине должно охватывать весь «дидактический маршрут» изучения дисциплины, разрабатываться и создаваться для преподавателя и для студентов в виде «учебно-методических комплексов» по каждому занятию, всем учебным темам, разделам с учётом необходимости усвоения содержания программного материала на уровне требований ФГОС СПО [26, с. 25].

В основу разработки комплексного учебно-методического обеспечения лекционных занятий дисциплины профессионального цикла заложены принципы:

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						21

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

- принцип научности определяет отбор содержания учебного материала, способы его усвоения, адекватные современному научному знанию.

- принцип систематичности и последовательности предполагает усвоение студентами понятий и разделов дисциплины в их логической связи и преемственности.

- принцип преемственности означает преемственность между всеми ступенями обучения на уровне методологии, содержания и методики.

- принцип вариативности обеспечивает право преподавателя на самостоятельность в выборе учебной литературы, форм и методов работы, степень их адаптации в учебном процессе.

Перечисленные дидактические принципы в определенной мере необходимы и достаточны для реализации современных целей образования по учебно-методическому комплексу. Они помогают преподавателю в системе организовывать на лекционных занятиях деятельность учащихся а, следовательно, реализовывать системно-деятельностный и компетентностный подход, являющийся методологической основой ФГОС.

Такой принципиальный подход позволяет организовать процесс обучения с одной стороны под цель, направленную на получение знаний в соответствии с требованиями ФГОС, с другой стороны как средство формирования компетенций личностных качеств.

Детально разработанные и систематизированные учебно-методические комплексы дают возможность проведения научно-обоснованной интеграции, т.е. интеграции, проведенной по учебным элементам, которые сравниваются по уровню усвоения. Собранные воедино учебно-планирующая документация, а также средства обучения и средства контроля позволяют более эффективно работать над внедрением педагогических инноваций.

Качественная разработка и постоянное совершенствование нормативной и учебно-методической документации - это составная часть создания оптимального комплексного учебно-методического обеспечения

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист
22





материала требует обязательного использования перечисленных выше элементов.

*Цель* конспекта лекций – организация самостоятельной работы студентов по усвоению теоретического материала учебной дисциплины.

*Задачи* конспекта лекций:

- представление в обобщенной форме содержания учебной дисциплины;
- обеспечение студентов наиболее существенной информацией по курсу в компактной форме.

*Требования, предъявляемые к содержанию конспекта лекций:*

- соответствие тематики конспекта лекций учебной программе курса;
- систематизированное, логически последовательное изложение содержания курса в тезисной компактной форме;
- структурированность содержания;
- ясность и доступность изложения материала;
- ориентация студентов на самостоятельную работу с литературой.

*Мультимедийные презентации* используются для того, чтобы выступающий смог на большом экране или мониторе наглядно продемонстрировать дополнительные материалы к своему сообщению: видеозапись химических и физических опытов, снимки полевых изысканий, чертежи зданий и сооружений, календарные графики замеров температуры и др. Эти материалы могут также быть подкреплены соответствующими звукозаписями.

*Общие требования к презентации*(таблицы 1.2 и 1.3):

- Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
- Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.

Этапы создания презентаций:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

Лист

25







Более детальную классификацию видов знаний для их измерений дает Аванесов В. С.:

- 1 – знание названий, имен;
- 2 – знание смысла названий и имен;
- 3 – фактуальные знания;
- 4 – знание определений;
- 5 – сравнительные сопоставительные знания;
- 6 – классификационные знания;
- 7 – знание противоположностей, противоречий, синонимичных и антонимичных объектов;
- 8 – ассоциативные знания;
- 9 – причинные знания; знания причинно-следственных отношений, знание оснований, принципов классификации;
- 10 – алгоритмические, процедурные знания;
- 11 – технологические знания;
- 12 – обобщенные, системные знания;
- 13 – оценочные знания;
- 14 – вероятностные знания;
- 15 – процессуальные знания;
- 16 – абстрактные знания;
- 17 – структурные знания.

#### *Виды КИМ*

КИМ могут быть оформлены в виде: тестовых заданий, практического задания, лабораторной работы, самостоятельной работы, контрольной работы, расчетной задачи, поисковой задачи, аналитической задачи, графической задачи, задачи на программирование, кейс-задачи, упражнения на тренажере, ролевого задания, исследовательского задания и т.п.

										Лист
										29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	44.03.04.2017.(13)14ПЗ					

Среди современных способов педагогических измерений наиболее распространенным и объективным способом является тестирование.

*Тест* – это инструмент, краткое стандартизованное испытание, в основе которого лежит специально подготовленный набор заданий, позволяющих объективно и надежно оценить исследуемые качества на основе использования статистических методов.

*Тестовые задания*– это материал учебной дисциплины определенного объема, содержания и формы, предназначенные для контроля знаний. По определению Аванесова В. С., тестовое задание – варьирующая по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, сформулированная в утвердительной форме предложения с неизвестным. Цель разработки заданий – создание теста для объективной проверки и оценки усвоения учащимися учебного теоретического материала.

Для разработки комплекса учебно-методического обеспечения лекционных занятий по теме «Факторы труда и производственной среды» дисциплины «Охрана труда» в соответствии с требованиями ФГОС специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» необходимо проанализировать учебно-программную документацию дисциплины.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	44.03.04.2017.(13)14ПЗ					30

## Выводы по Главе 1

1. Проанализировав теоретическую и методическую литературу, мы выявили, что: *Лекция* – это один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в образовательной организации. *Лекционное занятие* представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. *Цель лекции* – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины. *Задачи лекции* - обеспечения формирования системы знаний по учебной дисциплине, формирование профессионального кругозора и общей культуры, отражение еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, оптимизации других форм организации учебного процесса. *Функции лекции* – информационная, мотивационная, ориентировочная, воспитательная – реализуются в изложении системы знаний, в формировании познавательного интереса к содержательной стороне учебного материала и профессиональной мотивации будущего специалиста, в обеспечении основ для дальнейшего усвоения учебного материала, в формировании сознательного отношения к процессу обучения, *стремления к самостоятельной работе* и всестороннему овладению специальностью, в развитии интереса к учебным дисциплинам.

2. Нами были рассмотрены основные положения по разработке учебно-методического обеспечения и методике его применения на лекционных занятиях: Костин П.В., Савельев К.С., Малишевский Н.М., Куприненко В.Д., Горлов С.Н.; основные положения по методике проведения лекционных занятий в системе СПО: Зонов В.В., Козлов О.А., Лапин В.Г., Морева А.А., Сламенв А.И.; основные результаты работ по исследованию охраны труда на

					44.03.04.2017.(13)14ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

автотранспортном предприятии: Яцков Д.А., Горячева М.А., Симаков О.Г., Носенко А.О., Демушин А.С.

3. Нами были определены понятие, цели, значение и виды учебно-методического обеспечения лекционных занятий. Итак, *учебно-методическое обеспечение (УМО) лекционных занятий*- это обучающая система комплексного назначения, обеспечивающая непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения, предоставляющая теоретический материал, обеспечивающий тренировочную учебную деятельность и контроль уровня знаний, информационно-поисковую деятельность, математическое и имитационное моделирование при условии осуществления обратной связи.

4. Мы рассмотрели методические аспекты (требования и рекомендации) разработки учебно-методического обеспечения лекционных занятий в образовательных организациях среднего профессионального образования. Основными элементами учебно-методического обеспечения лекционных занятий учебных дисциплин являются: конспект лекций, мультимедийные презентации, чертежи, схемы, иллюстрации, материалы для текущего контроля знаний, дополнительные справочные материалы и т.д.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	44.03.04.2017.(13)14ПЗ					32

## 2. РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ТЕМЕ «ФАКТОРЫ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ» ДИСЦИПЛИНЫ «ОХРАНА ТРУДА»

Программа учебной дисциплины «Охрана труда» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО:

190103 Автомобилестроение,  
190629 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования (по отраслям),  
190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта,  
190701 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) и др.

Целью изучения дисциплины «Охрана труда» является формирование у студентов системы научных и практических знаний по охране труда, включая правовые, нормативно-технические и организационные вопросы; по разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности; по применению средств и методов повышения безопасности и экологичности предприятий автомобильного транспорта.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- воздействие негативных факторов на человека;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;
- обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности;

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						33

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

- анализировать опасные и вредные факторы в профессиональной деятельности;

Одним из основных результатов обучения также является умение проектировать и использовать экибиозащитную технику, в частности, устройства, обеспечивающие нормальные параметры производственной среды на рабочих местах.

В связи с вышесказанным, далее приводится разработка устройства для подогрева пола кабины, обеспечивающего улучшение условий труда водителей транспортных средств.

## 2.1. Разработка устройства для подогрева пола кабины

Известно что, на безопасность транспортно-технологических процессов влияет микроклимат в кабине оператора, который характеризуется такими основными показателями, как относительная влажность, скорость движения воздуха, а также температура.

В теплое время года для снижения температуры применяются кондиционеры, вентиляторы, люки, форточки и др. В холодный период – различные накидки на сиденье оператора, нагревающиеся от электросети; тепловые радиаторы с вентиляторами, обдувающие боковые стекла и форточки машины и, тем самым, повышающие температуру воздуха в самой кабине [2]. Однако в зимнее время, после достаточно долгой стоянки машины на холоде или при ее движении, воздух довольно сильно охлаждает пол кабины, и подошвы ног оператора мерзнут. При этом согласно санитарным нормам оптимальная температура поверхности пола кабины (рабочего места оператора) должна составлять 18...22 °С, а допустимая – 16...24 °С [132].

При необходимости частого выхода оператора из машины в зимний период снег, оставшийся на обуви, тает, и вода скапливается на коврик, а затем замерзает. При этом подошвы ног находятся в весьма неблагоприятных

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

Лист
34

условиях. К тому же, металлический пол кабины, находясь в постоянном контакте с водой и снегом, постепенно ржавеет и приходит в негодность.

Нами предлагается автоматическое устройство, обеспечивающее подогрев пола кабины под ногами, как водителя, так и пассажира [102, 113, 121]. Принципиальная схема устройства приведена на рисунках 2.1, 2.2.

Рис. 2.1. Принципиальная схема автоматического устройства для подогрева пола кабины: 1 – крыльчатка вентилятора; 2 – головка блока цилиндров; 3 – терморегулятор; 4 – приемная воронка (конфузор); 5 – воздухопроводы; 6 – пол кабины; 7-насадка; 8-заслонка

Рис. 2.2. Принципиальная схема устройства для подогрева пола кабины (вид сверху): 4 – воронка; 5 – воздухопроводы; 7 – насадка; 9 – главный воздухопровод

Нормальный температурный режим работы двигателя автотранспортного средства обеспечивается натяжением ремня вентилятора, конструкцией крыльчатки 1, открытием или закрытием жалюзи, охлаждающей жидкостью. Наиболее высокая температура создается по периметру подкапотного пространства в верхней части головки блока цилиндров 2 и патрубка, отводящего горячие газы. Поэтому приемная воронка (конфузор) 4 должна располагаться преимущественно сверху подкапотного пространства. Терморегулятор 3 может находиться на входе или внутри приемной воронки. Воронка может иметь различную форму в зависимости от конфигурации подкапотного пространства. Терморегулятор включен в общую электросеть мобильной машины и является датчиком для соленоидов, открывающих или закрывающих с помощью заслонок 8 воздухопроводы 5, идущие к полу кабины 6. Он позволяет поддерживать температуру пола кабины со стороны водителя и пассажира в пределах от 16 до 24 °С.

Насадка представляет собой замкнутое круглое пространство, в верхней части которого находится ряд отверстий (рисунок 2.3). Через эти отверстия воздух выходит и обогревает пол кабины под ногами водителя и пассажира.

					44.03.04.2017.(13)14ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35



складывается из макроскопического движения вещества и потока переноса, связанного с тенденцией к возврату в состояние термодинамического равновесия. Таким образом, формула суммарного потока переноса имеет следующий вид:

(2.1)

Интегральная форма условия для рассматриваемого объема [25]:

(2.2)

Знак «минус» перед первым слагаемым правой части соотношения (2.2) связан с противоположной ориентацией векторов  $df$  и  $Q$ .

Интеграл по поверхности  $(\Sigma)$  может быть преобразован в интеграл по объему с помощью теоремы Остроградского-Гаусса:

(2.3)

Уравнение (2.2) с учетом соотношения (2.3) может быть записано в эквивалентной форме:

(2.4)

Для того чтобы равенство (2.4) выполнялось для произвольного объема  $V$ , необходимо, чтобы подынтегральное выражение было тождественно равно нулю:

(2.5)

или с учетом выражения (2.1):

(2.6)

Чтобы из отношения (2.6) получить уравнение, определяющее тот или иной частный процесс переноса, необходимо конкретизировать потенциал переноса  $\phi$  и использовать тот или иной закон, связывающий величину потока переноса  $q$  с распределением потенциала переноса.

Для получения уравнения переноса теплоты, необходимо использовать

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

потенциал переноса в виде  $\varphi = \rho C_p T$ , где  $\rho$  – плотность газовой смеси;  $C_p$  – удельная изобарная теплоемкость;  $T$  – температура смеси. В качестве соотношения, определяющего необратимый поток переноса, используется градиентный закон Фурье:

$$(2.7)$$

где  $\lambda$  – коэффициент теплопроводности;  $\nabla$  – оператор градиента или дивергенции.

При этих предположениях уравнение переноса теплоты будет иметь следующий вид:

$$(2.8)$$

где  $\gamma_t$  – плотность распределения источников (стоков) тепловой энергии.

Уравнение (2. 7) является достаточно сложным для анализа из-за его нелинейности, поэтому для решения поставленной задачи введем предположение о постоянстве плотности и теплоемкости, тогда:

$$(2.9)$$

где  $a$  – коэффициент температуропроводности ( $\alpha$ ).

Эффективность работы предлагаемого устройства будет зависеть от величины тепловыделения нагретых поверхностей двигателя.

Суммарные тепловыделения двигателя равны [22]:

$$(2.10)$$

где  $Q_k$  – тепловыделение конвекцией;  $Q_l$  – тепловыделение лучеиспусканием.

Величина тепловыделения конвекцией определяется следующей зависимостью:

$$(2.11)$$

где  $\alpha_k$  – коэффициент теплоперехода конвекцией;  $\tau_0$  – температура нагретой поверхности;  $\tau_b$  – температура окружающего воздуха;  $F$  – площадь поверхности, отдающей тепло.

При естественной конвекции можно принять, что:

$$(2.12)$$

где  $\Delta t$  – разность температур поверхности и окружающего воздуха;  $a$  – опытный коэффициент (для горизонтальной поверхности, обращенной вверх,  $a = 2,8$ ).

Тепловыделение лучеиспусканием находится из уравнения:

$$(2.13)$$

где  $\alpha_{л}$  – коэффициент теплопроводности лучеиспусканием.

Коэффициент теплопроводности лучеиспусканием определяется из формулы:

$$, \quad (2.14)$$

где  $C'$  – приведенный коэффициент излучения.

Данный коэффициент можно выразить следующей зависимостью:

$$(2.15)$$

где  $C_1$  и  $C_2$  – коэффициенты излучения взаимнооблучающихся поверхностей;  $C_3$  – коэффициент излучения абсолютно черного тела ( $C_3 = 4,96$ ).

Тепло, выделенное двигателем, можно передать для подогрева пола кабины транспортных и технологических машин. С этой целью используется предлагаемое устройство, представляющее собой смесительный теплообменный аппарат, в котором процесс теплопередачи происходит путем непосредственного соприкосновения и смешения горячего и холодного теплоносителей.

При обосновании параметров устройства для подогрева пола кабины необходимо решить следующие задачи:

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					39

- определить поверхность нагрева  $S$ , обеспечивающую передачу заданного количества тепла от горячего теплоносителя к холодному;
- определить количество тепла  $Q$ , которое может быть передано при известной поверхности  $S$ ;
- определить конечные температуры теплоносителей при известных значениях  $S$  и  $Q$ .

Основными уравнениями для решения поставленных задач являются:

уравнение теплопередачи:

$$(2.16)$$

где  $k$  – коэффициент теплопередачи, определяющий количество теплоты, переданное в единицу времени через единицу поверхности.

уравнение теплового баланса:

$$(2.17)$$

где  $M_1$  и  $M_2$  – расходы горячего (нагретого в подкапотном пространстве воздуха) и холодного (воздуха, окружающего пол кабины) теплоносителей;  $c_1$  и  $c_2$  – соответствующие теплоемкости теплоносителей;  $t_1'$  и  $t_1''$ , а также  $t_2'$  и  $t_2''$  – начальные и конечные температуры горячего и холодного теплоносителей.

Поскольку в общем случае температура горячего и холодного воздуха в теплообменных аппаратах не остается постоянной, уравнение (2.16) может быть применимо лишь в дифференциальной форме для элемента поверхности  $dS$ , а именно  $dQ=k\Delta t dS$ . Тогда полное количество тепла, передаваемое от горячего воздуха к холодному через всю поверхность  $S$ , определится выражением:

$$(2.18)$$

В этом уравнении  $\Delta t_{cp}$  представляет собой средний температурный напор, определяемый характером изменения температур воздуха вдоль поверхности нагрева. Последнее, в свою очередь, зависит от схемы движения потоков воздуха в теплообменных аппаратах.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

В уравнении (2.17) величину  $M$  можно заменить произведением  $v \cdot S_b \cdot \rho$  (где  $v$  – скорость теплоносителя;  $S_b$  – площадь поперечного сечения воздухопровода;  $\rho$  – плотность теплоносителя). Тогда, уравнение теплового баланса примет следующий вид:

$$(2.19)$$

Если принять теплоемкость воды  $1 \text{ ккал}/(\text{кг} \cdot \text{К})$ , то выражение  $v \cdot S_b \cdot \rho \cdot c = M \cdot c = Z$  можно назвать водяным эквивалентом теплоносителя. Смысл этого понятия состоит в том, что его числовая величина определяет как бы количество воды, равноценное по теплоемкости расходу рассматриваемого теплоносителя в единицу времени. В этом случае уравнение (2.19) можно записать в виде:

$$\text{или.} \quad (2.20)$$

Таким образом, отношение водяных эквивалентов теплоносителей будет обратно пропорционально температурным перепадам этих теплоносителей.

Это значит, что, задаваясь изменением температур, можно получить требуемый расход нагретого воздуха  $M_1$ . Тогда необходимый диаметр воздухопровода находится из уравнения:

$$(2.21)$$

К одним из основных факторов, влияющих на эффективность устройства, также относится коэффициент потерь напора от сужения приемной воронки (конфузора). Данный коэффициент определяется следующей зависимостью [19]:

$$(2.22)$$

где  $n$  – степень сужения конфузора.

Степень сужения конфузора можно найти по формуле:

$$(2.23)$$

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

где  $S_B$  – площадь поперечного сечения выходного отверстия конфузора, равная площади сечения воздуховода, с учетом зависимости (2.21)  $S_B = \frac{Q}{v}$ ;  $S_K$  – площадь поперечного сечения входного отверстия конфузора.

Таким образом, с учетом выражений (2.21), (2.22) и (2.23) получим зависимость для определения начального диаметра приемной воронки (конфузора):

$$(2.24)$$

Полученные зависимости позволяют определить параметры разработанного устройства в зависимости от конструктивных особенностей конкретного транспортного средства.

## **2.2. План- конспект для проведения занятия на тему: «Факторы труда и производственной среды»**

### **Учебные вопросы:**

1. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
2. Классификация работ по условиям труда и тяжести.
3. Микроклимат на рабочем месте и его влияние на организм человека.

### **Цели:**

*Обучающая:* изучить виды опасных и вредных производственных факторов.

*Развивающая:* проанализировать влияние факторов труда и производственной среды на организм работающих.

*Воспитательная:* активизировать внимание обучающихся при изучении темы.

### **Материально-техническое обеспечение занятия:**

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

Лист

42

Обучающая программа с использованием мультимедийного комплекса

### Список литературы

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.

### Организационно методические указания

На занятии обучающиеся встречаются с изучением сложного с теоретической и практической точки зрения вопроса связанного с классификацией опасных и вредных производственных факторов, их влиянием на организм человека и способами защиты от них.

При проведении занятия необходимо:

1. Изложение основного материала данной лекции провести методом рассказа, давая под запись особо важные моменты и определения. При изложении материала для наглядности использовать слайды, давать по ним пояснения.
2. Для контроля степени усвоения обучающимися учебного материала поддерживать с ними обратную связь, задавать по ходу занятия вопросы. Предложить учащимся вспомнить пройденный материал по ранее изученным темам, необходимый для понимания некоторых вопросов излагаемого нового материала.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

Лист
43

## Введение

Под **производственной средой** понимается совокупность физических, химических, биологических и других факторов, воздействующих на человека в процессе труда. При несоответствии этих факторов характеристикам человека появляется феномен опасности.

Материальными носителями производственной среды являются объекты, формирующие трудовой процесс и входящие в него: предметы труда, продукты труда, средства труда (машины, оборудование, здания, земля, энергия и др.), технологии, операции, природно-климатические условия, флора, фауна, люди.

При анализе условий труда необходимо как можно полнее выявить опасные и вредные факторы, присущие трудовому процессу.

**Опасные факторы** (электрический ток, движущиеся или вращающиеся части оборудования, раскаленные предметы и др.) могут привести к травме (нарушению тканей и органов человека) в результате внезапного внешнего воздействия.

**Вредные факторы** (запыленность, загазованность, шум, вибрация, излучение и др.) при длительном воздействии на организм человека могут привести к заболеванию или снижению работоспособности.

### 1. Классификация опасных и вредных производственных факторов

Согласно ГОСТ 12.0.003-74 опасные и вредные производственные факторы по природе воздействия подразделяются на **физические, химические, биологические и психофизиологические**.

В группу физических факторов входят движущиеся машины и механизмы и их незащищенные подвижные части; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

Лист
44

температура воздуха рабочей зоны и поверхности оборудования и материалов; повышенный уровень шума, инфразвука, ультразвука, вибрации, ионизирующих и электромагнитных излучений, повышенное напряжение электрической цепи; отклонение от нормы характеристик освещения и др.

**Химически опасные и вредные факторы производства** по характеру воздействия на организм человека подразделяются на общетоксические, раздражающие, сенсibiliзирующие (приводящие к аллергическим заболеваниям), канцерогенные, мутагенные (влияющие на репродуктивную функцию). В организм человека они проникают через дыхательные пути, пищеварительную систему и кожный покров.

К **биологически опасным и вредным факторам производства** относятся микро- и макроорганизмы, воздействие которых на работающих может вызвать травмы или заболевания. Это бактерии, грибки, вирусы, растения, животные.

К **психофизиологически опасным и вредным производственным факторам** относятся физические и нервно-психические перегрузки. Физические перегрузки могут быть статическими, динамическими и гиподинамическими.

К **нервно-психическим факторам** относятся умственное перенапряжение, монотонность труда, перенапряжение анализаторов, эмоциональные перегрузки.

## 2. Классификация работ по условиям труда и тяжести

Физическая теория функциональных систем позволяет выделить три функциональных состояния организма (ФСО) человека; нормальное, пограничное (между нормой и патологией) и патологическое. Каждое из них распознается при помощи медико-физиологических и технико-экономических

									Лист
									45
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

показателей. В процессе труда под действием разных производственных факторов у человека формируется одно из трех функциональных состояний.

Условия труда формируются под влиянием социально-экономических, организационно-технических, природных и др. факторов.

В настоящее время объективно обоснованы шесть групп условий труда.

К *первой группе* относят работы, выполняемые при оптимальных условиях производственной среды и оптимальных дозах умственной, нервно-эмоциональной и физической нагрузок.

*Вторую группу* составляют работы, выполняемые в условиях, когда предельно допустимые концентрации (ПДК) и предельно допустимые уровни (ПДУ) опасных и вредных факторов соответствуют требованиям нормативно-технической документации. В таких условиях работоспособность не нарушается, отклонений в здоровье, связанных с профессиональной деятельностью, не наблюдается в течение всего периода трудовой деятельности.

В *третью группу* входят работы, выполняемые в условиях, при которых у здоровых людей возникают реакции, свойственные пограничному состоянию организма. При этом снижаются производственные показатели. Отрицательные последствия сравнительно быстро устраняются благодаря отдыху и улучшению условий труда.

В *четвертую группу* входят работы, при которых воздействие неблагоприятных факторов ведет к ухудшению большинства физиологических показателей (особенно в конце рабочих периодов), появляются типичные производственно обусловленные состояния – предзаболевания.

*Пятая группа* включает работы, при которых в результате неблагоприятных условий труда в конце рабочего периода формируются реакции, характерные для патологического функционального состояния организма практически здоровых людей, исчезающие после полноценного

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	44.03.04.2017.(13)14ПЗ					46

отпуска у большинства рабочих. Однако у некоторых лиц они могут перейти в профессиональные и производственно обусловленные заболевания.

**Шестую группу** составляют работы, выполняемые в критических (особо неблагоприятных условиях труда). При этом быстро развивающиеся патологические реакции могут получить необратимый характер и часто сопровождаются тяжелыми нарушениями функций жизненно важных органов человека.

В соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 категории работ по тяжести определяют на основе общих энергозатрат организма.

**I. Легкие** – расход энергии не более 150 ккал/ч (174 Вт).

Категория I а – до 120 ккал/ч (139 Вт). Работы сидя с незначительным физическим напряжением (ряд профессий на предприятиях точного приборо- и машиностроения, на часовом и швейном производствах, в сфере управления и др.).

Категория I б – 121...150 ккал/ч (140-174 Вт). Работы сидя, стоя или связанные с ходьбой, сопровождающиеся некоторым физическим напряжением (ряд профессий в полиграфической промышленности, на предприятиях связи, в ОТК, мастера на производстве и др.).

**II. Средней тяжести** – 151...250 ккал/ч (175...290 Вт).

Категория II а – 151...200 ккал/ч (175...232 Вт). Работы с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий стоя или сидя (ряд профессий в механосборочных цехах, в прядильно-ткацком производстве и др.).

Категория II б – 201...250 ккал/ч (233...290 Вт). Работы, связанные с ходьбой и переноской тяжестей до 10 кг, сопровождающиеся умеренным физическим напряжением (ряд профессий в механизированных литейных, прокатных, кузнечных, термических, сварочных цехах и др.).

**III. Тяжелые** – расход энергии более 250 ккал/ч (290 Вт). Работы, связанные с постоянным передвижением, перемещением значительных (более 10 кг) грузов, требующие больших физических усилий (ряд профессий в

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

Лист
47

кузнечных, машиностроительных и литейных цехах, связанные с ручной работой, и др.).

### 3. Микроклимат на рабочем месте и его влияние на организм человека

Важнейшее значение для нормальной жизнедеятельности человека имеют оптимальный микроклимат и наличие чистого воздуха необходимого химического состава в рабочей зоне помещений или на рабочем месте.

Рабочая зона – это пространство, ограниченное по высоте двумя метрами над уровнем пола, или площадки, где находятся места постоянного или непостоянного пребывания работающих. Рабочее место считается постоянным, если работающий находится на нем более 50 % смены, или больше двух часов непрерывно, в противном случае рабочее место будет непостоянным. Нормативные параметры состояния воздушной среды в рабочей зоне установлены ГОСТ 12.1. 005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

Микроклимат в производственном помещении и на рабочем месте оказывает существенное влияние на самочувствие работающего, безопасность и производительность его труда. Примерно 1/3 времени жизни человек проводит на работе, поэтому для его организма небезразлично, в какой среде он находится и каким воздухом дышит.

Метеорологические условия рабочей зоны определяются температурой, влажностью, скоростью движения и барометрическим давлением. Для создания здоровых и комфортных условий труда необходимо, чтобы эти параметры воздушной среды находились в определенных соотношениях.

Известно, что в процессе обмена веществ в организме человека все время происходит образование тепла, которое поддерживает постоянную температуру тела. Кроме того, в рабочей зоне может происходить накопление тепла от излучения работающего оборудования и солнечной радиации. Человек

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

44.03.04.2017.(13)14ПЗ

Лист
48



может наступить даже при положительных температурах, охлаждение ног водой возможно и при температуре до 8 °С.

### Заключение

Таким образом, на занятии были рассмотрены вопросы, касающиеся факторов труда и производственной среды. Знание данного материала поможет лучше усвоить дальнейший материал, связанный со способами и средствами обеспечения здоровых и безопасных условий труда работающих.

### **2.3. Опытно-экспериментальная работа по применению учебно-методического обеспечения занятия на тему: «Факторы труда и производственной среды»**

Целью экспериментальной проверки является выявление пригодности методики проведения лекционных занятий по теме «Факторы труда и производственной среды» дисциплины «Охрана труда» к использованию в учебном процессе, ее места в действующей структуре образования, условий ее применения и выработка рекомендаций по ее совершенствованию, дальнейшему тиражированию и внедрению.

Основные задачи проведения апробации:

- выявление степени соответствия содержания методики образовательным минимумам и действующим учебным программам;
- формирование массива экспериментальных данных для доработки методики и учебно-методического обеспечения и последующей разработки методик и технологий ее дидактического использования.

В результате исследование показало, что методика проведения лекционных занятий обладает следующими особенностями:

- содержание опирается на принцип научности;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

44.03.04.2017.(13)14ПЗ



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

Результаты выполнения контрольного тестирования по итогам лекционных занятий каждым студентом представлены в таблице 2.2.

По результатам теста определялся уровень усвоения материала.

Выше 80% - отличный уровень усвоения материала.

64-78% - хороший уровень усвоения материала.

50-64% - удовлетворительный уровень усвоения материала

Ниже 50% - неудовлетворительный уровень усвоения материала.

Таблица 2.1.

Результаты констатирующего этапа эксперимента по выявлению уровня усвоения знания студентами до формирующего этапа эксперимента

№ п/п	Группа	Кол-во		
		В	С	Н

Таблица 2.2.

Результаты контрольного этапа эксперимента по выявлению уровня усвоения знания студентами после формирующего этапа эксперимента

№ п/п	Группа	%		
		В	С	Н

Графически результаты контрольного этапа эксперимента по выявлению уровня усвоения знания студентами представлены на рисунке 2.4.

Рис. 2.4 - Результаты контрольного этапа эксперимента по выявлению уровня усвоения знания студентами

Анализируя полученные результаты можно говорить о том, что использование разработанного учебно-методического обеспечения лекционных занятий может быть способом повышения эффективности обучения.

На наш взгляд, педагогический эксперимент был проведен успешно. Во время проведения лекционных занятий студенты проявили свою заинтересованность данной темой. Занятия проходили в оживленной атмосфере, учащиеся с интересом воспринимали новую для них информацию с применением разработанного учебно-методического обеспечения.

По результатам педагогического эксперимента можно судить об эффективности методики проведения лекционных занятий с применением комплекса учебно-методического обеспечения в процессе преподавания темы «Факторы труда и производственной среды» дисциплины «Охрана труда».

## **Выводы по главе 2**

Анализ рабочей программы дисциплины «Охрана труда» позволил определить график изучения дисциплины, объем учебной нагрузки, отводимый на изучения темы, уровень усвоения учебного материала по теме, требования к результатам обучения дисциплине, минимальные требования к материально-техническому обеспечению, учебно-методическое обеспечение дисциплины.

В результате проведенного исследования осуществлена разработка конструкции устройства для подогрева ног водителя в холодный период года, основанного на использовании нагретых в подкапотном пространстве газов.

Разработан план-конспект учебного занятия по теме: «Факторы труда и производственной среды» дисциплины «Охрана труда».

									Лист
									53
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	44.03.04.2017.(13)14ПЗ				

Экспериментальная проверка эффективности методики проведения лекционных занятий по теме «Факторы труда и производственной среды» с применением разработанного учебно-методического обеспечения проводилась на базе ГБПОУ «Карталинский многоотраслевой техникум».

Анализируя полученные результаты можно говорить о том, что использование разработанного учебно-методического обеспечения лекционных занятий может быть способом повышения эффективности обучения.

По результатам педагогического эксперимента можно судить об эффективности методики проведения лекционных занятий с применением комплекса учебно-методического обеспечения в процессе преподавания темы «Факторы труда и производственной среды» дисциплины «Охрана труда».

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	44.03.04.2017.(13)14ПЗ					54

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование компетентного специалиста, профессионала – одна из главных задач современной профессиональной педагогики. Одной из составляющих профессионально подготовленного специалиста является его теоретическая подготовка по дисциплинам, предусмотренным Государственным образовательным стандартом по специальности, практическая подготовка, предусмотренная практическими занятиями и практикой, а также – самостоятельная работа студента по закреплению полученных знаний, умения и навыков.

Одним из важнейших средств повышения качества и эффективности образовательного процесса является его хорошее учебно-методическое обеспечение. Поэтому в данной работе приведен анализ современных теоретических основ образовательных процессов, рассмотрены принципы и методы обучения, методы отработки теоретических знаний учебной программы дисциплины.

Предложена конструкция автоматического устройства, обеспечивающего подогрев пола кабины под ногами, как водителя, так и пассажира.

Разработаны методические рекомендации для проведения занятия теоретического обучения на тему: «Факторы труда и производственной среды» по дисциплине «Охрана труда».

Экспериментальное исследование, проведенное в группах обучающихся, показало, что применение разработанного учебно-методического обеспечения занятий позволяет повысить эффективность учебного процесса.

					44.03.04.2017.(13)14ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

					44.03.04.2017.(13)14ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56