

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.01.2025 16:49

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc60e7

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет

Кафедра профессионального и технологического образования

Согласовано

деканом физико-математического
факультета

«21» апреля 2025 г.

Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Охрана труда и здоровьесберегающие технологии

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Трудовое обучение (технологии) и экономическое образование или педагог
дополнительного образования

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета

Протокол от «15» апреля 2025 г. № 8

Председатель УМКом

Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой

профессионального и технологического
образования

Протокол от «9» апреля 2025 г. № 16

Зав. кафедрой

/Корецкий М.Г./

Москва

2025

Автор-составитель:

Хаулин А.Н., кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального и технологического образования

Рабочая программа дисциплины «Охрана труда и здоровьесберегающие технологии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 № 125.

Дисциплина входит в «Инженерный модуль» Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Объем и содержание дисциплины
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины
7. Методические указания по освоению дисциплины
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов готовности применять современные средства и технологии охраны труда с учетом профессиональной деятельности в школьных лабораторных кабинетах и формирование соответствующих компетенций.

Задачи дисциплины:

- Освоение студентами основ охраны труда и техники безопасности с использованием знаний о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применяя методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;
- Освоение студентами основных документов, норм и правил по охране труда в образовательных учреждениях и производственных помещениях с использованием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации и при работе с компьютером, как средством управления информацией;
- Освоение студентами необходимых понятий о принципах и методах технологии выполнения правил и норм охраны труда для обеспечения охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в «Инженерный модуль» Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Охрана труда и здоровьесберегающие технологии» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения таких дисциплин как: «Материаловедение», «Основы метрологии и техническое измерение», «Практикум по обработке пищевых продуктов»,

Во время освоения дисциплины «Охрана труда и здоровьесберегающие технологии» у учащихся формируются знания, умения, навыки охраны труда и техники безопасности в едином комплексе профессиональной подготовки для дальнейшего применения полученных компетенций.

Программа предусматривает изучение перечня тем, знания которых позволит специалисту успешно применять их на практике и требовать от работодателя исполнения Постановлений, нормативных актов по охране труда.

Освоение дисциплины «Охрана труда и технические измерения» является необходимой основой для формирования представления о принципах и методах технологии выполнения правил и норм охраны труда. Все полученные теоретические и практические знания студент может использовать в процессе изучения дисциплин «Практикум по обработке конструкционных материалов», «Теоретическая механика», «Основы электротехники», «Технологии лазерной обработки материалов», прохождения учебной и педагогической практики, выполнения курсовых и выпускной квалификационной работы и т.д.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	54,2
Лекции	24
Практические занятия	30
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	10
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой в 1 семестре.

3.2.Содержание дисциплины По очной форме обучения

Наименование тем дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
<p><u>Тема 1. Основы законодательства о труде и его охране.</u></p> <p>Предмет охраны труда и методы его исследования. Основные задачи в области охраны труда. Трудовое законодательство и общественные отношения, регулируемые им. Основные статьи по охране труда в Конституции Российской Федерации и в Кодексе законов о труде.</p> <p>Основные вопросы трудового законодательства. Прием на работу рабочих и служащих. Постоянный и временный перевод рабочих и служащих на другую работу. Увольнение с работы по инициативе рабочего и служащего, по инициативе администрации. Роль профсоюзных организаций в вопросах найма и увольнения. Порядок рассмотрения трудовых споров.</p> <p>Государственное социальное страхование и его задачи. Обязанности и ответственность администрации за охрану труда рабочих и служащих. Охрана труда женщин и подростков. Органы контроля и надзора за выполнением законодательства по охране труда. Организация службы по охране труда. Обязательный инструктаж по безопасности труда, виды инструктирования. Положение о расследовании и учете несчастных</p>	4	4

случаев, связанных с производством. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.		
<p><u>Тема 2. Основы безопасности труда и производственной санитарии.</u></p> <p>Основные виды и причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Общие мероприятия по предупреждению травматизма.</p> <p>Освещенность на рабочих местах и санитарные нормы на нее.</p> <p>Практическая работа № 1. «Исследование искусственного освещения».</p> <p>Метеорологические условия на рабочих местах и их влияние на организм человека. Загрязнение воздушной среды вредными веществами и предельно допустимые концентрации вредных веществ.</p> <p>Влияние тепловой и лучистой энергии на человека и меры защиты.</p> <p>Вентиляция и отопление в производственных помещениях.</p> <p>Практическая работа № 2. «Исследование микроклимата в производственных помещениях».</p>	4	4
<p><u>Тема 3. Шум и его действие на организм человека.</u></p> <p>Измерение уровня шума на рабочих местах. Санитарные нормы.</p> <p>Защита от действия шума.</p> <p>Вибрация ее параметры. Санитарные нормы . Измерение вибрации.</p> <p>Защита от вредного действия вибрации.</p> <p>Основные параметры шума и вибрации. Действие вибрации на организм человека. Нормирование вибрации на рабочих местах.</p> <p>Измерение вибрации. Средства уменьшения вибрации. Защита от вредного действия и вибрации на организм человека.</p> <p>Практическая работа № 3. «Определение уровня шумового загрязнения»</p>	4	4
<p><u>Тема 4. Пожарная безопасность.</u></p> <p>Общие вопросы противопожарного режима и пожаробезопасность в учебных помещениях. Правила пожарной безопасности к расстановке оборудования в учебных мастерских, лабораториях и кабинетах.</p> <p>Средства обнаружения и тушения пожаров. Основные приемы и правила тушения пожаров. Пожарная безопасность при изучении и эксплуатации различных технических устройств и машин.</p> <p>Молниезащита. Правила хранения различных горючих материалов.</p> <p>Ответственность администрации учреждения, рабочих и служащих за противопожарную безопасность.</p> <p>Практическая работа № 4. «Изучение первичных средств тушения пожаров»</p>	4	6
<p><u>Тема 5. Электробезопасность на рабочих местах</u></p> <p>Действие электрического тока на организм человека. Условия, определяющие возможность поражения электрическим током. Виды поражения электрическим током. Технические и организационные мероприятия для защиты от поражения электрическим током.</p> <p>Защитное заземление и зануление.</p> <p>Практическая работа № 5. «Электробезопасность»</p>	4	6

Практическая работа № 5. «Электробезопасность на рабочих местах» (реализуется в электронном формате)		
<u>Тема 6 .Безопасность труда и производственная санитария в учебных кабинетах и учебных мастерских.</u> Общие требования безопасности и охраны труда в учебных кабинетах. Требования безопасности при различных видах работ в учебных кабинетах и мастерских. Требования электробезопасности к электрооборудованию и техники безопасности работы с ним. Защитные мероприятия по безопасности работ. Требования охраны труда к размещению оборудования в учебных кабинетах и мастерских. Виды инструктажа по технике безопасности в учебных мастерских и их оформление. Практическая работа № 6. «Итоговая работа»	4	6
Итого:	24	30

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
1. Основы законодательства о труде и его охране	Федеральные законы об охране труда, Трудовой кодекс РФ.	1	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, практическая работа
2. Основы безопасности труда и производственной санитарии	Санитарные нормы и правила, Строительные нормы и правила, Санитарные нормы проектирования предприятий	1	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, практическая работа
3. Шум и его действие на организм человека. Вибрация ее параметры	Санитарные нормы и правила, Строительные нормы и правила.	2	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, практическая работа
4. Пожарная безопасность	Пожарная безопасность	2	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, практическая работа
5. Электробезопасность на рабочих местах	Правила работы с электроприборами и электросетью	2	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, практическая работа
6. Безопасность труда и производственная санитария в учебных	Санитарные нормы и правила, Строительные нормы и правила	2	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, практическая работа

кабинетах и учебных мастерских.					
Итого		10			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

			Критерии оценивания	Шкала оценивания
--	--	--	---------------------	------------------

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей		Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание опасных и вредных производственных факторов в соответствии с видами профессиональной деятельности	Общее представление об опасных и вредных производственных факторов в соответствии с видами профессиональной деятельности	41-60
	продвинутый	Осознанное знание опасных и вредных производственных факторов в соответствии с видами профессиональной деятельности	Осознанное знание опасных и вредных производственных факторов в соответствии с видами профессиональной деятельности	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение выявлять опасные и вредные производственные факторы в соответствии с видами профессиональной деятельности	Умение выявлять опасные и вредные производственные факторы в соответствии с видами профессиональной деятельности	41-60
	продвинутый	Осознанное умение выявлять опасные и вредные производственные факторы в соответствии с видами профессиональной деятельности	Осознанное умение выявлять опасные и вредные производственные факторы в соответствии с видами профессиональной деятельности	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение навыками, необходимыми для достижения требуемого уровня безопасности труда	Владение базовыми навыками, необходимыми для достижения требуемого уровня безопасности труда	41-60
	продвинутый	Осознанное владение базовыми навыками, необходимыми для достижения требуемого уровня безопасности труда	Осознанное владение базовыми навыками, необходимыми для достижения требуемого уровня безопасности труда	81 - 100

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания практической работы

выполнены поставленные цели работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы	18-32 баллов
выполнены все задания работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями	9-17 баллов
выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями	1-8 баллов
студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы	0 баллов

Шкала оценивания сообщения

Сообщение	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	25-32 баллов
	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	13-24 балла
	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	1-12 баллов
	если сообщение отсутствует	0 баллов

Шкала оценивания конспекта

Балл	Критерии оценивания
6 баллов	Конспект в полном объеме передает смысл и содержание лекции, составлен с использованием элементов стенографии, дополнен сведениями из рекомендованных источников.
4-2 балла	Конспект в основном (более 50%) передает смысл и содержание лекции, составлен с использованием элементов стенографии, дополнен сведениями из рекомендованных источников.
0-1	Конспект передает смысл и содержание лекции менее, чем на 50%, составлен без использования элементов стенографии, сведения из рекомендованных источников отсутствуют.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Практическая работа №1

Исследование искусственного освещения

Цель данной работы: получение навыков оценки состояния искусственного освещения с точки зрения его опасности, вредности и соответствия санитарным нормам, а также выбора рациональных мероприятий по обеспечению его безопасности, безвредности и соответствия нормам.

Задачи работы:

1. изучение основных функций света и роли освещения в улучшении условий труда, быта и отдыха, предотвращении травматизма, заболеваний, аварий, взрывов и пожаров;
2. изучение основных качественных и количественных показателей оценки состояния искусственного освещения;
3. ознакомление с основными видами и системами освещения;
4. изучение основных принципов нормирования и расчета искусственного освещения;
5. изучение устройства, принципа действия люксометров и приемов их эксплуатации – домашняя работа;
6. изучение основных требований к безопасности устройства и эксплуатации систем и установок искусственного освещения – домашняя работа.

1. Основные функции света и роли освещения в улучшении условий труда, быта и отдыха, предотвращении травматизма, заболеваний, аварий, взрывов и пожаров.

1.1. Основные функции света

- 1.) Информативные: а) активное наблюдение человека при выполнении ответных операций; б) видение предметов окружающей среды, что необходимо для ориентировки и перемещения в пространстве, своевременного обнаружения опасности, выполнения нужных действий и движений.
- 2.) Морфофункциональные: а) видимые излучения полезны не только для глаз, но и для всего организма в целом, они улучшают состояние системы, повышают сопротивляемость заболеваниям и другим воздействиям; б) инфракрасное облучение может вызывать развитие катаракты (помутнение хрусталика глаз), повышение температуры тела и даже ожоги; в) ультрафиолетовые лучи (УФЛ) влияют на обмен веществ, могут вызывать фотоофтальмию, временную слепоту, эритему (покраснение), ожог и рак кожи, при нехватке УФЛ возникает рахит.
- 3.) Косвенные: а) нагревание окружающих предметов; б) воздействие света ускоряет старение материалов, выцветание красок и других негативные процессы; в) плохое освещение вызывает дискомфорт и может влиять на состояние безопасности; г) УФЛ уничтожает микроорганизмы, активизируют биологические процессы в организме человека и животных.

1.2. Гигиеническая роль освещения

Недостаточное освещение вызывает утомляемость глаз, головные боли, развитие близорукости, ухудшение зрения.

Вредно для глаз и наличие ярких источников света, бликов, ярко освещенных поверхностей, вызывающих светобоязнь, воспаление слизистых и радужных оболочек, а также роговицы глаз (резь в глазах), временное ослепление, нарушение приспособляемости глаз к изменению яркости. Мощный поток света (от солнца, электрической дуги, нити лампы и пр.) может вызвать хориоретинальный ожог, необратимые изменения сетчатки глаз, сужение полей зрения, нарушение сумеречного зрения и др.

1.3. Освещение как опасный фактор

Неправильно выполненное или недостаточное освещение может быть причиной несчастных случаев и аварий, например:

- слабая освещенность или слепящее действие источников света и других ярких предметов могут привести к потере ориентировки, неправильным действиям, несвоевременному

обнаружению опасности и в результате стать причиной несчастного случая или аварии, особенно в сложных условиях стройки, интенсивного движения людей и транспортных средств;

- неисправность или отсутствие освещения у контрольно-измерительных приборов (например, у манометров, указателей уровня воды в котлах и т.п.) могут привести к взрыву или аварии;
- неправильный выбор типа светильника или неправильное устройство осветительной системы могут стать причиной взрыва газозвдушной или иной взрывоопасной смеси;
- неправильное выполнение, неисправное состояние осветительных установок, электропроводки и выключателей, а также неправильные действия людей могут служить причиной пожара или поражения электричеством.

2. основные качественные и количественные показатели оценки состояния искусственного освещения

1) Количественные (в скобках даны единицы измерения): лучистый поток (Вт); световой поток (люмен, лм); сила света (кандела, кд); освещенность (люкс, лк); яркость поверхности (кд/м²); коэффициент отражения света (%; доли ед.); коэффициент запаса числа и мощности светильников. Кандела – основная световая величина, на которую имеется эталон. Освещенность – основная нормируемая характеристика освещения.

2) Качественные: спектральный состав света (отраженного и от источника света); состояние фона и объекта различения; видимость; контраст объекта различения с фоном; показатель дискомфорта; показатель ослепленности; коэффициент пространственной неравномерности освещенности; коэффициент пульсации освещенности или яркости во времени.

3. Виды и системы освещения

В зависимости от вида источника света различают естественное искусственное и совмещенное освещение.

По конструктивному исполнению искусственное освещение бывает общее, комбинированное и местное.

По назначению искусственное освещение подразделяется на рабочее, аварийное, охранное, эвакуационное, дежурное, ультрафиолетовое (эритемное и бактерицидное).

1. Изучение основных принципов нормирования и расчета искусственного освещения;

Приборы и оборудование:

- 1) Люксметры типа Ю-16, Ю-116, Ю-117;
- 2) Светильники общего и местного освещения;
- 3) Рулетка или измерительная линейка (метр);

Расчет освещенности с помощью люксметра:

Расчет произведен на примере жилой комнаты.

Нормативная освещенность 150 люкс.

Проводим измерение освещенности с помощью люксметра и высчитываем среднее значение.

Раз – Два – Три – Четыре –

Рассчитываем циклическую освещенность

Расчет необходимого освещения:

Данные для расчета:

Жилая комната

Длина помещения А, м – 10;

Ширина помещения В, м – 8;

Высота подвеса светильника h, м – 2,5;

Потолок - белый крашенный,

Стены – обои, светлые однотонные (без рисунка) персикового оттенка,

Пол – линолеум, серого цвета

Подвесные светильники – 12 штук.

Расчет освещенности помещения производится по формуле:

$$Фл = E_n * S * k * z / N * \eta$$

где,

1. Φ_l – световой поток лампы,
2. E_n – норма освещенности
3. S – площадь помещения
4. k - коэффициент запаса
5. z – поправочный коэффициент
6. N – количество светильников
7. η – коэффициент использования светового потока

Найдем все необходимые данные для расчета:

E_n - нормированная освещенность

Измеряется в Люксах (Лк), является нормированной величиной, прописанной в своде правил строительной документации СНиП.

Приложение. Таблица 1. Нормативные показатели освещения основных помещений общественных, жилых и вспомогательных зданий.

Согласно СНиП нормативная освещенность в жилой комнате составляет

$E_n = ?$

S – площадь помещения

Для выполнения последующих расчетов нам потребуется знать площадь данной комнаты. Посчитать ее мы можем по формуле площади прямоугольника:

$$S = a * b,$$

где,

- S - площадь помещения (метры квадратные - m^2)
- a - длина помещения (метры квадратные - m^2), в нашем примере 10 м
- b - ширина помещения (метры квадратные - m^2), в нашем примере 8 м

Подставим наши значения

$$S = a * b$$

$S = ?$

k - коэффициент запаса

Коэффициент запаса (зависит от типа ламп и степени загрязненности помещения) Коэффициент запаса k учитывает запыленность помещения, снижение светового потока ламп в процессе эксплуатации. Значения коэффициента k приведены в таблице 2.

$k = ?$

z – поправочный коэффициент (коэффициент неравномерности)

z - поправочный коэффициент, применяемый в помещениях где требуется освещенность больше чем нормируемая минимальная

Данный коэффициент следует применять в помещениях где планируется выполнение точной зрительной работы, например, читать или писать.

Для ламп накаливания и ДРЛ (ртутная газоразрядная лампа) $z = 1,15$, для люминесцентных и светодиодных ламп $z = 1,1$

В наш светильник будут установлены светодиодные лампы, используем поправочный коэффициент 1,1.

$$z = 1,1$$

N – количество светильников

Освещать комнату, согласно условию, будет пять подвесных светильников

$$N = ?$$

η – коэффициент использования светового потока

Для того что бы найти коэффициент использования светового потока нам потребуется рассчитать индекс помещения – i .

Воспользуемся следующей формулой:

$$i = S / (a + b) * h))$$

где,

- S - площадь помещения (метры квадратные - m^2), - в нашем примере 80 m^2 ;
- a - длина комнаты (метры квадратные - m^2), - в нашем примере 10 м;
- b - ширина комнаты (метры квадратные - m^2), - в нашем примере 8 м;
- h - высота подвеса светильника от пола (метры - м), - в нашем примере 2,5 м;

Считаем:

$$i = S / (a + b) * h) = ?$$

округляем до значения близкого к:

0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 3, 3.5, 4, 5

В нашем случае это значение ?

Теперь нам потребуются данные о дизайне нашей комнаты. Конкретно интересуют три вещи пол, потолок и стены их цветовой оттенок в формате белый - светлый - темный - серый - черный. Например, бежевые стены будут относиться к светлым, красные, вишневые, коричневые к темным.

Эти оттенки называются коэффициентом отражения (Р) и выражаются в процентном соотношении следующим образом:

- 70% - белый
- 50% - светлый
- 30% - серый
- 10% - темный
- 0% - черный

Комната, приведенная в нашем примере, имеет:

- Потолок - белый крашенный, в процентном соотношении ?% (белый)
- Стены – обои светлые однотонные (без рисунка) персикового оттенка, в процентном соотношении ?% (светлый)
- Пол – линолеум серого цвета, в процентном соотношении ?% (серый)

Обладая всеми этими данными, мы можем определить коэффициент использования светового потока светильника - η . (см. приложение 1).

$\eta = ?$

2. Подставим полученные данные в формулу:

$$F_{л} = E_n * S * k * z / N * \eta$$

Световой поток лампы измеряется в Люменах (Лм), готовый результат запишем как:

$F_{л} = ?$

Каждая лампа нашего светильника должна быть мощностью ? Лм

Определим, какие лампы необходимо использовать:

Согласно приложению 2 и полученному световому потоку, определим необходимый вид ламп.

Согласно нашим расчетам необходимо ? компактных люминесцентных ламп мощность ? Вт. – ? Лм

Написать вывод и рекомендации по улучшению освещения.

Приложение №1 к практической работе № 1

Приложение №2 к практической работе № 1

Тест 1 по дисциплине «Охрана труда»

1. Минимальная допустимая температура на рабочих местах

а) 15 $^{\circ}C$; в) 16 $^{\circ}C$ с) 18 $^{\circ}C$

2. Максимально допустимая температура на рабочих местах

а) 20 $^{\circ}C$; в) 25 $^{\circ}C$ с) 30 $^{\circ}C$

3. Максимальная скорость подвижности воздуха на рабочих местах

а) 0,4 м/с в) 0,8 м/с с) 0,9 м/с

4. Оптимальное значение относительной влажности на рабочих местах

а) 40-60% в) 40-70% с) 30-70%

5. Коэффициент естественного освещения определяется как
 а) $KEO = (E_v / E_n)$ в) $KEO = (E_n / E_v)$ с) $KEO = (E_v \times E_n)$
6. Максимально допустимая освещенность при искусственном освещении равна:
 в) 8800лк в) 5000лк с) 500лк
7. Наименьшая освещенность на рабочем месте в учебных мастерских при лампах накаливания составляет:
 а) 100лк в) 200лк с) 300лк
8. Напряжение между фазами в цепи переменного тока составляет
 а) 220В в) 110В с) 380В
9. Напряжение между фазным проводником и нулевым проводником в цепи переменного электрического тока составляет
 а) 220 В в) 110 В с) 380 В
10. Безопасным напряжением переменного тока в сухих помещениях принимается
 а) 42 В в) 110 В с) 85 В
11. Безопасным напряжением постоянного тока в сухих помещениях принимается
 а) 127 В в) 110 В с) 220 В
12. Сопротивление заземляющего устройства в сети 380/220 В с глухозаземленной нейтралью должно быть не более
 а) 15 Ом в) 4 Ом с) 110 Ом.
13. Устройство защитного отключения (УЗО) служит для отключения потребителя от сети при
 а) потреблении тока приемником больше заданного
 в) утечки фазного тока больше заданного
 с) при утечки нулевого тока больше заданного
14. Интенсивность звука определяется
 а) $J \text{ (Вт / м}^2\text{)}$ в) $J \text{ (Вт м}^2\text{)}$ с) $J \text{ (м}^2 \text{ / Вт)}$
15. Уровень интенсивности звука определяется как
 ф) $L_j = 10 \text{ Lg } J / J_0$ $L_j = 20 \text{ Lg } J / J_0$ $L_j = 30 \text{ Lg } J / J_0$

Тест 2 по дисциплине «Охрана труда»

1. Уровнем звукового давления называют величину
 а) $L_p = 10 \text{ Lg } P / P_0 \text{ Дб}$ в) $L_p = 20 \text{ Lg } P / P_0 \text{ Дб}$ с) $L_p = 10 \text{ Lg } P \times P_0 \text{ Дб}$
2. Максимальный уровень общего шума на рабочих местах
 а) 90 Дб в) 80 Дб с) 100Дб.
3. Область слышимых звуков лежит в диапазоне
 а) 2000Гц-16000Гц в) 16 Гц -16000 Гц. с) 1000 Гц- 10000 Гц
4. Инфразвуковые волны лежат в диапазоне
 а) $f \geq 16 \text{ Гц}$ в) $f \geq 100 \text{ Гц}$ с) $f \leq 16 \text{ Гц}$
5. Ультразвуковые волны лежат в диапазоне
 а) $f \geq 16000 \text{ Гц}$ в) $f \geq 1000 \text{ Гц}$ с) $f \leq 16000 \text{ Гц}$
6. Октавная полоса частот составляет
 с) $f_{\text{выш}} / f_{\text{нисш}} = 2$ в) $f_{\text{выш}} / f_{\text{нисш}} = 5$ с) $f_{\text{выш}} / f_{\text{нисш}} = 1,5$
7. К параметрам вибрации относят
 а) время действия. скорость, ускорение в) перемещение, скорость, ускорение с) площадь взаимодействия. Ускорение, скорость
8. При помощи акселерометра измеряют
 а) путь в) ускорение с) скорость
9. Уровень ускорения вибрации определяется как
 а) $L_a = 20 \text{ Lg } a / a_0$ $L_a = 10 \text{ Lg } a / a_0$ $L_a = 20 \text{ Lg } a \times a_0$
10. Огнетушители типа ОХП-10 являются
 а) огнетушитель хлорированный в) хлоро - пенный с) огнетушитель

химически –пенный

11. Огнетушители ОУ содержат в своем составе

а) уголекислоту в) ультра мелкую воду с) ультра мелкую пену

12.Порошковые огнетушители содержат в своем составе

а) соль в) соду с) речной песок

13.Аспиратор прибор для измерения

а) влажности воздуха в) содержание пыли в воздухе с) содержание уголекислого газа.

14.Спектрограмма шума представляет собой зависимость

f) $L_p = F(t)$ d) $L_p = F(s)$ $L_p = F(f)$

15. Акт Н1 это

а) акт о приеме на работу в) акт сдачи объекта с) акт о расследовании несчастного случая

Примерные темы сообщений

1. Вентиляция и отопление в производственных помещениях.
2. Виды инструктажа по технике безопасности в учебных мастерских и их оформление.
3. Влияние тепловой и лучистой энергии на человека и меры защиты.
4. Государственное социальное страхование и его задачи.
5. Действие электрического тока на организм человека.
6. Защита от вредного действия вибрации.
7. Защита от действия шума.
8. Защитное заземление и зануление.
9. Измерение уровня шума на рабочих местах.
10. Метеорологические условия на рабочих местах и их влияние на организм человека.
- Освещенность на рабочих местах и санитарные нормы на нее.
11. Общие требования безопасности и охраны труда в учебных кабинетах.
12. Обязанности и ответственность администрации за охрану труда рабочих и служащих.
13. Обязательный инструктаж по безопасности труда, виды инструктирования.
14. Органы контроля и надзора за выполнением законодательства по охране труда.
15. Основные виды и причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
16. Основные параметры шума и вибрации.
17. Основные приемы и правила тушения пожаров.
18. Ответственность администрации учреждения, рабочих и служащих за противопожарную безопасность.
19. Охрана труда женщин и подростков.
20. Правила пожарной безопасности к расстановке оборудования в учебных мастерских, лабораториях и кабинетах.
21. Прием на работу рабочих и служащих.
22. Средства обнаружения и тушения пожаров.
23. Технические и организационные мероприятия для защиты от поражения электрическим током.
24. Трудовое законодательство и общественные отношения, регулируемые им.

Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Безопасное напряжение для постоянного и переменного электрического тока. Что понимается под безопасностью действия таких значений величин.
2. Вентиляция и отопление в производственных помещениях.
3. Вентиляция и отопление в производственных помещениях.
4. Виды инструктажа по технике безопасности в учебных мастерских и их оформление.
5. Виды поражения электрическим током.
6. Влияние высоких напряжений на организм человека.

7. Влияние тепловой и лучистой энергии на человека и меры защиты.
8. Государственное социальное страхование и его задачи.
9. Действие шума и вибрации на организм человека.
10. Действие электрического тока на организм человека.
11. Загрязнение воздушной среды вредными веществами и предельно допустимые концентрации вредных веществ.
12. Защита от вредного действия шума и вибрации на организм человека.
13. Защитное заземление и норма защитного сопротивления.
14. Защитные мероприятия по безопасности работ. Требования охраны труда к размещению оборудования в учебных кабинетах и мастерских.
15. Защитные средства от поражения электрическим током.
16. Измерение уровня шума на рабочих местах.
17. Метеорологические условия на рабочих местах и их санитарные нормы.
18. Методы и средства измерения шума и вибрации.
19. Молниезащита.
20. Общие вопросы противопожарного режима и пожаробезопасность в учебных помещениях.
21. Общие требования безопасности и охраны труда в учебных кабинетах.
22. Обязанности и ответственность администрации за охрану труда рабочих и служащих.
23. Обязательный инструктаж по безопасности труда, виды инструктирования.
24. Огнетушители и их принцип действия.
25. Организация службы по охране труда.
26. Органы контроля и надзора за выполнением законодательства по охране труда.
27. Освещенность на рабочих местах и санитарные нормы на нее.
28. Основные виды и причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Общие мероприятия по предупреждению травматизма.
29. Основные задачи в области охраны труда.
30. Основные параметры шума и вибрации.
31. Основные приемы и правила тушения пожаров.
32. Основные статьи по охране труда в Конституции Российской Федерации и в Кодексе законов о труде.
33. Ответственность администрации учреждения, рабочих и служащих за противопожарную безопасность.
34. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.
35. Охрана труда женщин и подростков.
36. Пожарная безопасность при изучении и эксплуатации различных технических устройств и машин.
37. Положение о расследовании и учете несчастных случаев, связанных с производством.
38. Постоянный и временный перевод рабочих и служащих на другую работу.
39. Правила пожарной безопасности к расстановке оборудования в учебных мастерских, лабораториях и кабинетах.
40. Правила хранения различных горючих материалов.
41. Прием на работу рабочих и служащих.
42. Производственная санитария и меры борьбы с возникновением опасностей для организма человека.
43. Роль профсоюзных организаций в вопросах найма и увольнения.
44. Средства обнаружения и тушения пожаров.
45. Средства уменьшения шума и вибрации.
46. Техническая сущность защиты от поражения электрическим током защитным заземлением.
47. Технические и организационные мероприятия для защиты от поражения электрическим током.

48. Техническое зануление и сущность его действия для защиты от поражения электрическим током.
49. Требования безопасности при различных видах работ в учебных кабинетах и мастерских.
50. Требования электробезопасности к электрооборудованию и техники безопасности работы с ним.
51. Трудовое законодательство и общественные отношения, регулируемые им.
52. Увольнение с работы по инициативе рабочего и служащего, по инициативе администрации.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Практическая работа

Суть практической работы в том, чтобы изучить теоретическую базу знаний и получить умения, которые потребуются для последующих практических заданий и работ.

Ход практических работ

1. Изучить теоретическую часть практической работы
2. Законспектировать основную информацию практической работы
3. Умение ответить на вопросы по практической работе
4. Умение выполнить практическое задание из практической работы

Сообщение

Сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Требования по оформлению сообщения

Последовательность подготовки сообщения:

1. Подберите и изучите литературу по теме.
 2. Составьте план сообщения.
 3. Выделите основные понятия.
 4. Введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
 5. Оформите текст письменно.
 6. Подготовьте устное выступление с сообщением на учебном занятии
- Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Требования к оформлению текста

Общий объем не должен превышать 5 страниц формата А 4, абзац должен равняться 1,25 см.

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта - 14 пт.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу

листа по центру, размер шрифта - 12 пт
Титульный лист включается в общую нумерацию, но
номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию
сообщения).

Требования к зачету с оценкой

Промежуточная аттестация по дисциплине, определяющая степень усвоения знаний, умений и навыков студентов и характеризующая этапы формирования компетенций по учебному материалу дисциплины, проводится в виде зачета с оценкой.

К зачету с оценкой допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и в рамках самостоятельной работы

Требования к зачету с оценкой: зачет с оценкой по дисциплине

На зачете с оценкой для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций студент должен ответить на два вопроса, связанных с изучаемыми в течение семестра темами.

Выбор формы и порядок проведения зачета с оценкой осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе зачета с оценкой осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение формулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами;

При оценке студента на зачете с оценкой преподаватель руководствуется следующими критериями:

Шкала оценивания зачета с оценкой

30-25 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; приведен полный, исчерпывающе правильный ответ и даны исчерпывающие верные рассуждения; устный ответ на вопросы констатирует прочное усвоение знаний и умений.

24-18 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; поставленные задачи решены правильно, однако рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты; устный ответ на вопросы содержит неточности, незначительные погрешности в изложении теории.

17-9 баллов - плановые практические задания выполнены, даны правильные ответы, но в некоторых из них допущены ошибки; устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента.

8-5 балла - плановые практические задания выполнены не в полном объеме; устный ответ на вопросы содержит грубые ошибки в изложении теории, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента; более половины вопросов оказались без ответов; знания и умения не соответствуют требованиям программы.

4-0 баллов – не выполнены плановые практические задания, студент объявляет о непонимании материала дисциплины, о полном незнании ответа на поставленные теоретические вопросы, непонимании вопросов основ робототехники и автоматизации производства.

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для вузов . — Москва : Юрайт, 2022. — 380 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/488658>
2. Корж, В.А. Охрана труда : учеб.пособие для вузов / В. А. Корж, А. В. Фролов, А. С. Шевченко. - М. : Кнорус, 2020. - 424с. – Текст: непосредственный
3. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для вузов. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 151 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/491644>

6.2. Дополнительная литература

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для вузов. — 4-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 360 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/490057>
2. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для вузов . — Москва : Юрайт, 2022. — 313 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/491927>
3. Каменская, Е. Н. Управление в производственной среде. Охрана труда : учебное пособие. — Ростов-на-Дону; : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 110 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117169.html>
4. Кравченко, Е. Г. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верещагин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 172 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105709.html>
5. Кузнецова, Е. А. Управление условиями и охраной труда : учебник и практикум для вузов / Е. А. Кузнецова, В. Д. Роик. — Москва : Юрайт, 2022. — 302 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/496537>
6. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для вузов / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 583 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/489121>
7. Охрана труда: практические интерактивные занятия: учеб.пособие / Ивахнюк Г.К., ред. - СПб. : Лань, 2019. - 280с. – Текст: непосредственный
8. Широков, Ю.А. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник. - СПб. : Лань, 2019. - 412с. – Текст: непосредственный
9. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для вузов. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 377 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/495502>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Информационный портал «Охрана труда» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://tehbez.ru/> – 01.12.2014г.
2. Информационный портал "ОХРАНА ТРУДА В РОССИИ" [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ohranatruda.ru/> – 01.12.2014г.
3. Охрана труда. Техдок.ру [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://tehdoc.ru/> — 01.12.2014г.
4. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
5. <http://www.ed.gov.ru> - Федеральное агентство по образованию;
6. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;

7. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
8. <http://old.obrnadzor.gov.ru> - Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки;
9. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
10. <http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html> - Федеральный справочник «Образование в России»;
11. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
12. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
13. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
14. <http://www.fepo.ru> - портал Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования.
15. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
16. <http://www.ug.ru> - «Учительская газета»;
17. <http://1september.ru> - издательский дом «Первое сентября»;
18. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
19. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
20. <http://www.vovr.ru> - научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ «Высшее образование в России»;
21. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
22. http://www.prosvetitelstvo.ru/library/articles/?ELEMENT_ID=933. - Портал «Просветительство»
23. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
24. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
25. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
26. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
27. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com>
28. ООО «Электронное издательство Юрайт» <https://urait.ru>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:
ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей),
7-zip,
Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду ГУП;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.