

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



Лысьвенский филиал
(ЛФ ПНИПУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой ЕН

Е.Н. Хаматнурова

«06» 09

2017 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации обучающихся по междисциплинарному курсу
МДК.01.02. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»
(базовая подготовка)

Лысьва, 2017

Фонд оценочных средств разработан на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» (базовая подготовка)
- рабочей программы междисциплинарного курса МДК.01.02 Проектирование цифровых устройств _____

Разработчики: преподаватель 1 категории _____ Е.Л. Федосеева

преподаватель

_____ В.Г. Лопатин

преподаватель

_____ Н.В. Паршонок

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД) «06» сентября 2017 г., протокол № 01.

Председатель ПЦК ЕНД

_____ Е.Л. Федосеева

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.01.02 Проектирование цифровых устройств обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» базовой подготовки следующими результатами обучения: знаниями, умениями и практическим опытом (владениями), которые формируют профессиональные и общие компетенции.

Показатели, критерии, средства оценивания достижения запланированных результатов обучения и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, проверяемых в при текущем и промежуточном контроле представлены в таблице 1.

Формой аттестации по междисциплинарному курсу является дифференцированный зачёт.

КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

1. ТЕКУЩИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ЗАДАННЫХ ДИСЦИПЛИНАРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- устный опрос;
- тестирование;
- индивидуальная работа;
- защита отчётов по практическим занятиям и лабораторным занятиям.

Уровень освоения частей компетенций подтверждается оценкой по дисциплине, определяемой исходя из количества средне набранных баллов по каждому результату обучения по междисциплинарному курсу, в соответствии с показателями, критериями и шкалой оценивания, представленными в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели, критерии, средства оценивания достижений обучающихся в ходе освоения междисциплинарного курса **Проектирование цифровых устройств**

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
ПК 1.2. МДК 01.02 38 - знает основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;	Понимание сути задач и этапов проектирования устройств; документация, используемую при проектировании; условий эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды.	Количество правильных ответов в тесте Знание материала. Последовательность изложения. Владение речью и терминологией. Применение конкретных примеров.	Тесты по модулям Устный ответ по модулям	86-100	70-85	51-69
39 - знает конструкторскую документацию, используемую при проектировании;				Точное, уверенное воспроизведение задач и этапов проектирования цифровых устройств, конструкторской документации, используемую при проектировании; условий эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды	Достаточно точное воспроизведение	Допущены отдельные ошибки, и неточности
310 - знает условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;				Верно и самостоятельно воспроизведена формула для решения задач, правильно произведена подстановка данных, получен верный результат, верно указаны единицы измерения, правильно сформулирован ответ. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям	Верно выбраны формулы для расчета, правильно произведена подстановка данных, получен верный результат, однако отмечены отдельные неточности и незначительные погрешности. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям	Верно выбраны формулы для расчета, но допущены ошибки в расчетах, неверно указаны единицы измерения, некорректно оформлены выводы. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям
У10 - умеет выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	Качество выполнения и обоснованное решение задач. Качество оформления полученных результатов	Объективность и достоверность полученных данных. Правильность выбора методов и алгоритма решения задач, корректность проведенных расчетов, верность сформулированных выводов, правильное оформление работ	Лабораторные занятия	86-100	70-85	51-69
ПК 1.3. МДК 01.02	Понимание сути особенностей применения систем	Количество правильных ответов в тесте	Тесты по модулям	86-100	70-85	51-69

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
311 - знает особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;	автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ	Знание материала. Последовательность изложения. Владение речью и терминологией. Применение конкретных примеров.	Устный ответ по модулям	Точное, уверенное воспроизведение особенностей применения автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ	Достаточно точное воспроизведение	Допущены отдельные ошибки, и неточности
У11 - умеет проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;	Качество выполнения и обособленные выводы. Качество оформления полученных результатов	Объективность и достоверность полученных данных. Правильность выбора методов и алгоритма выполнения работ, корректность полученных построений, верность сформулированных выводов, правильное оформление работ	Лабораторные занятия	Верно и самостоятельно воспроизведены методы и алгоритм выполнения работ, корректность полученных построений, верность сформулированных выводов. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям	Верно выбраны методы и алгоритма выполнения работ, корректность полученных построений, неточность сформулированных выводов. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям	Верно выбраны методы и алгоритма выполнения работ, корректность полученных построений, верность сформулированных выводов, правильно оформлены работ, некорректно сформулированы выводы. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям
У12 - умеет проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ.	Понимание сути методов оценки качества и надежности цифровых устройств; основ технологических процессов производства СВТ	Количество правильных ответов в тесте Знание материала. Последовательность изложения. Владение речью и терминологией. Применение конкретных примеров.	Тесты по модулям Устный ответ по модулям	86-100	70-85	51-69
ПК 1.4. МДК 01.02 312 - знает методы оценки качества и надежности цифровых устройств; 313 - знает основы						Допущены отдельные ошибки, и неточности

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
технологических процессов производства СВТ; У13 - умеет определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ.	Качество выполнения и обоснованные выводы. Качество оформления полученных результатов	Объективность и достоверность полученных данных. Правильность выбора методов и алгоритма выполнения работы, корректность полученных построений, верность сформулированных выводов, правильное оформление работ	Лабораторные занятия Практические занятия	Верно и самостоятельно воспроизведены методы и алгоритма выполнения работы, корректность полученных построений, сформулированных выводов. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям	Верно выбраны методы и алгоритма выполнения работы, корректность полученных построений, верность сформулированных выводов, правильное оформление работ, некорректно сформулированы выводы. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям	Верно выбраны методы и алгоритма выполнения работы, корректность полученных построений, верность сформулированных выводов, правильное оформление работ, некорректно сформулированы
ПК 1.5. МДК 01.02 314 - знает нормативно-техническую документацию; инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и обоснованные выводы; У14 - умеет выявлять требования нормативно-технической документации.	Понимание сути нормативно-технической документации: инструкций, регламентов, процедур, технических условий и нормативов	Количество правильных ответов в тесте Знание материала. Последовательность изложения. Владение речью и терминологией. Применение конкретных примеров.	Тесты по модулям Устный ответ по модулям	86-100 Точное, уверенное воспроизведение формул определений показателей надежности и давать оценку качества СВТ	70-85 Достаточно точное воспроизведение	51-69 Допущены отдельные ошибки, и неточности
	Качество выполнения и обоснованные выводы. Качество оформления полученных результатов	Объективность и достоверность полученных данных. Правильность выбора методов и алгоритма выполнения работы, корректность полученных построений, верность сформулированных выводов, правильное оформление работ	Лабораторные занятия Практические занятия	Верно и самостоятельно воспроизведены методы и алгоритма выполнения работы, корректность полученных построений, сформулированных выводов. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям	Верно выбраны методы и алгоритма выполнения работы, корректность полученных построений, верность сформулированных выводов, правильное оформление работ, полностью соответствует установленным требованиям	Верно выбраны методы и алгоритма выполнения работы, корректность полученных построений, верность сформулированных выводов, правильное оформление работ, некорректно сформулированы

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
<p>ОК 1 МДК 01.02 31-знает значение и применение проектирования цифровых устройств в своей будущей профессии;</p> <p>ОК 2 МДК 01.02 У1 -умест выполнять выбор и применять методы и способы решения профессиональных задач в области проектирования цифровых устройств с оценкой эффективности и качества выполнения работ</p> <p>ОК 3 МДК 01.02 У2 - умест принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях в области проектирования цифровых устройств</p> <p>ОК 4 МДК 01.02 У3 - умест</p>	<p>Умение делать обобщение, выводы, сравнение. Правильно оформленная аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа в соответствии с установленными требованиями к использованию информационных технологий</p>	<p>Правильно оформленная аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа в соответствии с установленными требованиями к использованию информационных технологий</p>	<p>Глубокое исчерпывающее понимание содержания материала по дисциплине, в сроки сданная работа</p>	<p>Достаточно полное понимание содержания материала по дисциплине, в сроки сданная работа</p>	<p>выводы. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям</p>	<p>Понимание основного содержания материала по дисциплине, работа сдана не в установленные сроки.</p>

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
<p>формировать основную документацию в области проектирования цифровых устройств ОК 5 МДК 01.02</p> <p>У4 - Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в области проектирования цифровых устройств ОК 6 МДК 01.02</p> <p>У5 - Умеет организовывать управленческую деятельность в коллективе ОК 7 МДК 01.02</p> <p>У6 - Умеет брать ответственность за результаты коллективного труда ОК 8 МДК 01.02</p> <p>У7 - Умеет самостоятельно заниматься самообразованием в области проектирования цифровых устройств ОК 9 МДК 01.02</p> <p>32 - знает</p>						

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
современные производственные процессы и технологии в области проектирования цифровых устройств						

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Типовые тесты по разделам

Критерии и шкалы оценивания представлены в таблице 1.

Типовые тесты по разделу «Организация рабочего места и охрана труда»

Тест 1

Условия выполнения задания

- тест выполняется в аудитории во время практических занятий;
- для выполнения теста необходимо следующее оборудование: бланки ответов, ручки, карточки с тестами (для выполнения электронного варианта теста: компьютерный класс, тестировщик).

Инструкция: на выполнение теста отводится 20 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа, ответы занесите в бланк ответов

1. Охрана труда
 - a) система законодательных актов, мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность работника в процессе труда
 - b) система приказов, распоряжений и инструкций, обеспечивающих безопасность работника в процессе труда
 - c) комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасность работника в процессе труда
2. Техника безопасности
 - a) система организационных мероприятий и технических средств предотвращающих воздействие на работающих опасных факторов
 - b) система мероприятий предотвращающих воздействие на работающих опасных факторов
 - c) система технических средств предотвращающих воздействие на работающих опасных факторов
3. Промышленная санитария
 - a) система организационных мероприятий и технических средств предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов
 - b) система мероприятий предотвращающих воздействие на работающих вредных производственных факторов
 - c) система технических средств предотвращающих воздействие на работающих вредных производственных факторов
4. Опасные производственные факторы
 - a) факторы, воздействие которых на работающих приводит к травме или резкому ухудшению здоровья
 - b) факторы приводящие к болезни
 - c) факторы приводящие к проф. заболеваниям
5. Вредные производственные факторы
 - a) факторы приводящие к заболеваниям и снижению работоспособности
 - b) факторы приводящие к плохому настроению
 - c) факторы приводящие к травме
6. Условия труда
 - a) совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность человека
 - b) производственная среда, оказывающих влияние на работоспособность человека
 - c) отношения в трудовом коллективе
7. Рабочее место
 - a) место в котором должен находиться работник и выполнять свои обязанности под контролем работодателя
 - b) место для обеда и игры в домино

- с) место для изготовления продукции
- 8. Основные направления гос. Политики в области ОТ (перечислить не менее 7 направлений)
Ответ:
- 9. Права работника на безопасный труд (перечислить не менее 7 прав)
Ответ:
- 10. Обязанности работника (перечислить не менее 3 обязанностей)
Ответ:
- 11. Обязанности работодателя (перечислить не менее 7 обязанностей)
Ответ:
- 12. Система управления ОТ
 - а) трёхступенчатая
 - б) двухступенчатая
 - с) четырёхступенчатая
 - д) перечислить ступени

Тест 2

Условия выполнения задания

- тест выполняется в аудитории во время практических занятий;
- для выполнения теста необходимо следующее оборудование: бланки ответов, ручки, карточки с тестами (для выполнения электронного варианта теста: компьютерный класс, тестировщик).

Инструкция: на выполнение теста отводится 15 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа, ответы занесите в бланк ответов

1. Виды инструктажей
 - а) 4 вида и какие
 - б) 3 вида и какие
 - с) 2 вида и какие
2. Виды обучения
 - а) 3 вида и какие
 - б) 2 вида и какие
 - с) 1 вид какой
3. Как производится допуск самостоятельной работе
 - а) со стажировкой не менее 10 дней
 - б) со стажировкой менее 10 дней
 - с) без стажировки
4. классификация н/с и травм на производстве
 - а) 6 видов и перечислить какие
 - б) 5 видов и какие
 - с) 4 вида и какие
5. Кто осуществляет надзор за ОТ
 - а) 3 вида надзора и какие
 - б) 2 вида надзора и какие
 - с) 1 вид и какой
6. Промышленная санитария, что относится к средствам пром. санитарии (перечислить, 7 видов)
Ответ:
7. Охрана труда женщин
 - а) перечислить льготы
Ответ:
 - б) нормы переноски тяжестей: до 10кг; до 7кг; до 15кг в течении смены
Ответ:

8. Охрана труда подростков
- a) перечислить льготы
Ответ:
 - b) нормы переноски тяжестей для юношей: 4кг; 3кг; 5кг
Ответ:
 - c) нормы переноски тяжестей для девушек: 3кг; 2кг; 4кг
Ответ:
9. Системы освещения
- a) естественное
 - b) искусственное
 - c) совмещённое
 - d) солнечное
 - e) лунное
10. Виды освещения
- a) рабочее
 - b) аварийное
 - c) эвакуационное
 - d) охранное
 - e) общее
 - f) местное
11. Источники света
- a) лампа накаливания
 - b) ртутно-натриевая лампа
 - c) солнце
 - d) луна
12. Средства защиты зрения
- a) защитные очки
 - b) защитные экраны
 - c) сетки москитные

Типовой тест по разделу «Основы проектирования средств вычислительной техники»

Условия выполнения задания

- *тест выполняется в аудитории;*

- *для выполнения теста необходимо следующее оборудование: бланки ответов, ручки, карточки с тестами (для выполнения электронного варианта теста: компьютерный класс, тестировщик).*

Инструкция: на выполнение теста отводится 40 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа, ответы занесите в бланк ответов

1. Два и более изделий, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но, выполняющих при эксплуатации, взаимосвязанные функции основного назначения, называются ...
 - a) комплект;
 - b) специфицированное изделие;
 - c) комплекс;
2. Два и более изделий, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, выполняющих при эксплуатации взаимосвязанные функции вспомогательного характера, называются...
 - a) комплект;
 - b) комплекс;

- с) специфицированное изделие;
- 3. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта ...
 - а) пояснительная записка;
 - б) спецификация;
 - с) технические условия;
- 4. Обозначение "ЭЗ" можно расшифровать так ...
 - а) схема электрическая функциональная;
 - б) схема электрическая общая;
 - с) схема электрическая принципиальная;
- 5. Существующие виды изделий можно разделить на ...
 - а) детали, сборочные единицы, комплекты, комплексы;
 - б) детали, сборочные единицы, узлы
 - с) сборочные единицы, комплексы, сети
- 6. На схеме Э1 показывают...
 - а) функциональные части машины;
 - б) все функциональные части систем АУ и их основные взаимосвязи;
 - с) все элементы, необходимые для построения систем АУ;
- 7. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций это ...
 - а) деталь;
 - б) сборочная единица;
 - с) модуль, блок;
- 8. Электрическая схема, поясняющая процессы, происходящие в отдельных узлах и частях изделия или в изделии в целом ...
 - а) Э1;
 - б) Э2;
 - с) Э3;
- 9. Электрическая схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и дающая детальное представление о принципе работы изделия ...
 - а) Э1;
 - б) Э2;
 - с) Э3;
- 10. Графический документ, определяющий состояние сигнала в зависимости от времени - временная диаграмма;
 - а) схема алгоритма;
 - б) диаграмма микропрограммной логики;
- 11. Графический документ, дающий наглядное представление об алгоритмах функционирования устройства и процессов обработки потоков информации ...
 - а) временная диаграмма;
 - б) диаграмма микропрограммной логики;
 - с) схема алгоритма;
- 12. Документ, в котором отражены требования к изделию, методы контроля, транспортирования, хранения:
 - а) ТУ.

- b) ТУ
 - c) ПЗ
13. К текстовой документации относятся:
- a) спецификация, ВП, ТУ, Э2, ПЗ, ЭД, Э4;
 - b) спецификация, ВП, ТУ, ПЗ, ЭД, паспорт;
 - c) спецификация, ВП, ТУ, Э2, ПЗ, ЭД, схема алгоритма;
14. К графической документации относятся:
- a) чертеж детали, сборочный чертеж, Э1, Э3, ТУ, спецификация;
 - b) сборочный чертеж, Э1, Э3, ТУ, спецификация, ПЗ, ТО;
 - c) чертеж детали, сборочный чертеж, схемная документация;
15. Основным конструкторским документом является:
- a) спецификация;
 - b) пояснительная записка;
 - c) сборочный чертеж;
16. Модель, предполагающая применение технических регламентов, в которых устанавливаются конкретные требования к продукции:
- a) модель типа А;
 - b) модель типа В;
 - c) Европейская модель;
17. Модель, предполагающая применение технических регламентов, в которых устанавливаются общие требования к продукции со ссылкой на стандарты:
- a) модель типа А;
 - b) модель типа В;
 - c) Европейская модель;
18. Какая модель технического регулирования неприемлема для бурно развивающихся секторов рынка из-за возможного снижения инновационной составляющей:
- a) модель типа А;
 - b) модель типа В;
 - c) Европейская модель;
19. Документ, содержащий описание технологического процесса изготовления или ремонта изделия по всем операциям в технологической последовательности с указанием данных об оборудовании, оснастке, материальных и трудовых нормативах, называется:
- a) операционная карта;
 - b) маршрутная карта;
 - c) комплектовочная карта;
20. Документ, содержащий описание операции с указанием переходов, данных о средствах технологического оснащения и режимах обработки, называется:
- a) операционная карта;
 - b) маршрутная карта;
 - c) комплектовочная карта;
21. В состав технологической документации входят:
- a) маршрутная карта, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки, технологические инструкции;
 - b) маршрутная карта, операционная карта, спецификация, сборочный чертеж, технологические инструкции;

- с) спецификация, маршрутная карта, ведомость оснастки, технологические инструкции;
22. К вспомогательным процессам жизненного цикла программного обеспечения относятся:
- а) приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение программного обеспечения;
 - б) документирование, обеспечение качества, управление конфигурацией, аттестация, аудит;
 - с) управление проектами, создание инфраструктуры проекта, усовершенствование жизненного цикла, обучение;
23. К основным процессам жизненного цикла программного обеспечения относятся:
- а) приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение программного обеспечения;
 - б) документирование, обеспечение качества, управление конфигурацией, аттестация, аудит;
 - с) управление проектами, создание инфраструктуры проекта, усовершенствование жизненного цикла, обучение;
24. К организационным процессам жизненного цикла программного обеспечения относятся:
- а) приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение программного обеспечения;
 - б) документирование, обеспечение качества, управление конфигурацией, аттестация, аудит;
 - с) управление проектами, создание инфраструктуры проекта, усовершенствование жизненного цикла, обучение;
25. Известны следующие модели жизненного цикла программного обеспечения:
- а) каскадная, экспонентная, спиральная;
 - б) каскадная, V-образная, спиральная;
 - с) гиперболоидная, каскадная, V-образная;
26. Документ, устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования:
- а) стандарт,
 - б) технический регламент,
 - с) техническое задание;
27. Правовое регулирование отношений в области установления, применения, исполнения обязательных требований к продукции или к связанным с ними процессам проектирования, производства, строительства, хранения и т.д.:
- а) стандартизация,
 - б) техническое регулирование,
 - с) технический регламент;
28. Виды программных документов:
- а) текст программы, временная диаграмма, описание программы, руководство системного программиста;
 - б) текст программы, описание программы, программа и методика испытаний, руководство оператора;
 - с) описание программы, таблица сигналов, схема алгоритма;
29. Символы, используемые для представления операций, раскрывающих характер обработки данных в соответствии с ГОСТ 19701-90:

- a) дополнительные,
 - b) основные;
 - c) вспомогательные;
30. Символы, предназначенные для пояснения отдельных элементов схемы алгоритма, а также связи между ними в соответствии с ГОСТ 19701-90:
- a) дополнительные,
 - b) основные;
 - c) вспомогательные;
31. Конструкторская документация оформляется по стандартам:
- a) ЕСТД;
 - b) ЕСКД;
 - c) ЕСПД;
32. Технологическая документация оформляется по стандартам:
- a) ЕСТД;
 - b) ЕСКД;
 - c) ЕСПД;
33. Программная документация оформляется по стандартам:
- a) ЕСТД;
 - b) ЕСКД;
 - c) ЕСПД

2. Индивидуальные работы

Индивидуальная работа 1 «Анализ травматизма на предприятии»

Исследовать показатели состояния и причины производственного травматизма на предприятии.

А) Для оценки состояния и динамики производственного травматизма воспользуемся коэффициентами частоты (Кч), тяжести (Кт) и нетрудоспособности (Кн) за пять лет.

$$K_{ч} = N/P * 1000; \quad K_{т} = T/N; \quad K_{н} = T/P * 1000,$$

где:

N – количество н/с;

P – среднее число работников;

T – число дней нетрудоспособности;

Б) Рассчитать экономические потери предприятия в отдельные годы

$$Эг = (0,6 * N + 1,28 * T) * B + 8 * N * B$$

Исходные и полученные в результате расчетов материалы записать в таблицу 1.

Таблица 1

Год	Кол-во н/с	Число дней нетрудоспособности	Средняя з/плата руб.	Среднее число работников	Кэф. частоты	Кэф. тяжести	Кэф. нетрудоспособн.	Эконом. потери
	N	T	B	P	Кч	Кт	Кн	Эг
2012								
2013								
2014								
2015								

2016									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Исходные данные взять из таблицы 2.

В) Для анализа полученных расчётов построить графики динамики производственного травматизма, экономических потерь по годам.

Г) Оформить выводы по результатам работы предприятия за пять лет на основе анализа полученных графиков.

Сведения о работе предприятия (10 вариантов).

Таблица 2

Годы	N	T	B	P	Годы	N	T	B	P
Вар.1					Вар.2				
2012	16	650	270	1900	2012	26	800	300	1600
2013	20	900	300	1900	2013	16	980	290	1600
2014	12	390	320	1900	2014	18	580	320	1600
2015	10	700	350	1900	2015	20	800	330	1600
2016	12	720	320	1900	2016	24	620	340	1600
Вар.3					Вар.4				
2012	30	815	280	2100	2012	42	1200	260	3100
2013	24	710	300	2100	2013	51	1010	260	3100
2014	26	980	300	2100	2014	39	990	280	3100
2015	15	720	320	2100	2015	27	1100	300	3100
2016	18	450	330	2100	2016	24	1300	320	3100
Вар.5					Вар.6				
2012	51	1400	350	4200	2012	29	1200	370	2700
2013	46	1360	370	4200	2013	36	1120	370	2700
2014	45	1510	370	4200	2014	46	1020	400	2700
2015	59	1390	390	4200	2015	40	1200	400	2700
2016	56	1250	400	4200	2016	34	1300	420	2700
Вар.7					Вар.8				
2012	36	1040	340	3300	2012	31	950	360	3010
2013	29	1020	360	3300	2013	40	1012	380	3010
2014	35	1050	380	3300	2014	38	910	380	3010
2015	29	1100	390	3300	2015	42	1000	400	3010
2016	25	1120	400	3300	2016	40	1100	390	3010
Вар.9					Вар.10				
2012	41	1150	350	3700	2012	36	1030	350	3200
2013	36	1250	370	3700	2013	29	980	370	3200

2014	49	1150	380	3700	2014	40	1110	370	3200
2015	49	1150	390	3700	2015	33	920	400	3200
2016	50	1140	410	3700	2016	30	920	420	3200

Средняя заработная плата (руб.) в ценах 2014 года

Индивидуальная работа 2 «Расчёт заземления. Расчёт зануления. Расчёт молниезащиты»

Расчёт заземления отдельно стоящей РУ-10 кВ с КТП 2*630кВА 10/0,4 кВ

Наибольший ток замыкания на землю $I = 25A$, почва суглинок, зона 3, естественные заземлители не используются.

В качестве заземлителей используем стальные стержни диаметром 15 мм и длиной 2 м, забитые в землю, верхний конец которых должен быть на глубине 0,7 м,; горизонтальный контур, связывающий забитые электроды, выполнен из того же материала.

Определяем сопротивление заземляющего устройства

$$R_p = \frac{U_p}{I_p} \quad U_p = 125В, \text{ т.к. з/у используется на } 10 \text{ кВ и } 0,4 \text{ кВ.}, \text{ тогда}$$

$R_p = 5 \text{ Ом}$, для расчёта берём 4 Ом.

Предварительно с учётом площади объекта выбираем расположение электродов по периметру с расстоянием между ними 4 метра.

Определяем уд. сопротивление грунта

$$\rho_r = \rho_{уд} * K_{пг} = 100 * 2 = 200 \text{ Ом*м}$$

$$\rho_v = \rho_{уд} * K_{пв} = 100 * 1,4 = 140 \text{ Ом*м}$$

$K_{пг}$ и $K_{пв}$ – коэффициенты выбранные по таблицам.

Определяем сопротивление одного вертикального электрода

$$R_{овз} = \frac{\rho_v}{2\pi L} * \left(\ln \frac{2l}{d} + 0,5 \ln \frac{4t+1}{4t-1} \right) = 64,92 \text{ Ом},$$

где l – длина электрода = 2м; d – диаметр стержня = 0,015м; $t = l/2 + 10 = 2/2 + 0,5$

Принимаем $K_{ив} = 0,64$ – коэффициент использования и определяем число вертикальных электродов

$$N = \frac{R_{овз}}{K_{ив} * R_p} = 26 \text{ шт.}$$

Расчёт зануления.

Расчёт зануления заключается в определении сопротивления фазных и нулевых проводников по заданной схеме, подсчёте тока К.З. и сравнении кратности тока К.З. с нормируемой величиной.

Расчёт проведём для самого далёкого электро приёмника – электродвигателя 17 кВт, защищённого предохранителями с номинальным током плавкой вставки 120 А. Определяем сопротивление фазных и нулевых проводников.

Участок АВ выполнен шинопроводом ШМА-73 длиной 50 метров. Сопротивление петли фаз-нуль для шинопровода $r = 0,072 \text{ Ом/км}$, $x = 0,098 \text{ Ом/км}$

$$R1 = 0,072 * 50 * 0,001 = 0,0036 \text{ Ом}$$

$$X1 = 0,098 * 50 * 0,001 = 0,0049 \text{ Ом}$$

Участок ВС выполнен шинопроводом ШРА-73 длиной 20 метров. Сопротивление петли фаза-нуль для шинопровода $r=0,6 \text{ Ом/км}$, $x=0,35 \text{ Ом/км}$

$$R2 = 0,6 * 20 * 0,001 = 0,012 \text{ Ом}$$

$$X2 = 0,35 * 20 * 0,001 = 0,007 \text{ Ом}$$

Участок СД выполнен проводом АПВ в стальной трубе, сопротивление фазы алюминиевого провода длиной 5 метров и сечением 16 кв.мм

$$R3 = 0,0283 * 5 / 16 = 0,009 \text{ Ом}$$

Индуктивное сопротивление проводов в трубе мало и не учитывается. На участке СД нулевым защитным проводником является труба диаметром 32 мм, её сопротивление

$$X3 = 0,004 \text{ Ом}, R_{3T} = 0,007 \text{ Ом}$$

Общее активное сопротивление

$$R = R1 + R2 + R3 + R_{3T} = 0,0036 + 0,012 + 0,009 + 0,007 = 0,0316 \text{ Ом}$$

Общее индуктивное сопротивление

$$X = X1 + X2 + X3 = 0,0049 + 0,007 + 0,004 = 0,0159 \text{ Ом}$$

Полное сопротивление петли фаза-нуль

$$Z = 0,035 \text{ Ом}$$

Расчётное сопротивление трансформатора мощностью 630 кВа при однофазном К.З. $Z_{тр} = 0,043 \text{ Ом}$

$$I_{кз} = U_{ф} / (Z + Z_{тр}) = 2820,5 \text{ А}$$

Кратность тока К.З. по отношению к току плавкой вставки

$K = I_{кз} / I_{вс} = 2820,5 / 120 = 23,5$, что значительно больше нормируемой кратности (3), следовательно, при однофазном К.З. произойдёт надёжное отключение.

Расчёт молниезащиты.

Построить защитную зону объекта.

Основные геометрические размеры объекта:

длина здания 50 метров;

высота здания 15 метров.

Принимаем исполнение защиты двумя отдельно стоящими молниеотводами высотой 50 метров, стоящими на расстоянии друг от друга 100 метров. ($h=50\text{м}$ $L=100\text{м}$).

Определяем параметры зоны защиты, учитывая, что $L > h$

$$h_0 = 0,85 * h = 0,85 * 50 = 42,5\text{м}$$

$$r_0 = (1,1 - 0,002h) * h = (1,1 - 0,002 * 50) * 50 = 50\text{м}$$

Зону защиты построим для уровня 15 метров ($h_x = 15\text{м}$)

$$r_x = (1,1 - 0,002h) * (h - h_x / 0,85) = (1,1 - 0,002 * 50) * (50 - 15 / 0,85) = 32,4\text{м}$$

Определяем параметры h_c , r_{cx}

$$h_c = h_0 - (0,17 + 3 * 0,001 * h) * (L - h) = 42,5 - (0,17 + 3 * 0,001 * 50) * (100 - 50) = 33,25\text{м}$$

$$r_{cx} = r_0 * (h_c - h_x) / h_c = 50 * (33,25 - 15) / 33,25 = 27,5\text{м}$$

На основании полученных значений построить зону защиты заданного объекта

Индивидуальная работа 3 «Расчёт вентиляции. Расчёт освещения»

В помещениях, воздух которых загрязнён вредными газами, парами или пылью, кол-во приточного воздуха куб.м/ч, необходимого для разбавления до допустимой концентрации рассчитывается по формуле

$$L = 1000 * G / (C_{пдк} - C_{пр}), \text{ где}$$

G – масса вредных веществ, выделяющихся в рабочем помещении в единицу времени, мг/ч;

C_{пдк} – предельно-допустимая концентрация вредных веществ по санитарным нормам, мг/куб.м;

C_{пр} – концентрация вредных веществ в приточном воздухе, мг/куб.м

C_{пр} не должна превышать 30% C_{пдк}.

Ацетон	C _{пдк} = 200мг/куб.м	растворители
Марганец	0,3	сварка
Медь	1	рем. двигателей
Ртуть	0,001	
Спирт метиловый	5	

В помещениях с значительным выделением тепла кол-во приточного воздуха куб.м/ч, необходимого для поглощения избытка тепла, определяется по формуле

$$L = Q_{изб} / C (T_{уд} - T_{пр}) \gamma_{пр}, \text{ где}$$

Q_{изб} – избыток тепла, дж/ч

T_{уд} – температура удаляемого воздуха

T_{пр} – температура приточного воздуха

γ_{пр} – плотность приточного воздуха, дж/кг*град

C – теплоёмкость воздуха, дж/кг*град

Q_{изб} - избыток тепла определяют как разницу между суммарным кол-вом тепловыделения в помещении и суммарными потерями в помещении.

Когда кол-во вредных веществ невелико или трудно определить, расчёт воздухообмена может быть произведён по кратности воздухообмена K, т.е. отношение объёма воздуха (куб.м) подаваемого (удельного) за 1 час в (из) помещение, к объёму помещения.

$$K = \pm Q/S \quad + \text{подача}, \quad - \text{удаление}$$

Кратность выбирается из справочников (не менее 3).

Расчёт освещения.

Метод коэффициента использования светового потока.

$$F = E * k * S * z / N * J$$

F – световой поток лампы, лм

E – заданная минимальная освещённость, люксы

k – коэффициент запаса

S – площадь помещения, кв.м

z = Eст/Eмин – коэффициент минимальной освещённости = 1,15

J – коэффициент использования светового потока, зависит от типа светильника, коэффициента отражения стен, пола, потолка и индекса помещения i

$$i = S / h(A+B),$$

A и B – размеры помещения, м

S – площадь помещения, кв.м

h – расчётная высота подвеса светильника, м.

Пример.

Помещение A = 16м, B = 14м, расчётная высота = 4м.

В помещении установлено 12 светильников типа «Универсал».

Требуется выбрать мощность лампы для создания минимальной освещённости 75 лк, при k=1,3 напряжение сети 220В.

Определяем индекс помещения

$$i = A*B / h*(A+B) = 1,85$$

по таблицам по индексу помещения находим J = 0,52

$$z = 1,15$$

$$F = 75 * 1,3 * 224 * 1,15 / 12 * 0,52 = 4040 \text{ лм}$$

По таблицам выбираем ближайшую стандартную лампу 300вт, 220В, 4300лм.

2. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ЗАДАННЫХ ДИСЦИПЛИНАРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций проводится во время промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

Условия проставления дифференцированного зачёта по междисциплинарному курсу: дифференцированный зачёт по междисциплинарному курсу Проектирование цифровых устройств выставляется по итогам проведённого текущего контроля знаний студентов и выставленной средней результирующей оценки по всем разделам междисциплинарного курса текущего контроля:

- оценка «отлично» за междисциплинарный курс – средняя оценка по всем модулям не менее 4,5;
- оценка «хорошо» за междисциплинарный курс – средняя оценка по всем модулям не менее 4,0;
- оценка «удовлетворительно» за междисциплинарный курс – средняя оценка по всем модулям не менее 3,0

Типовые вопросы для подготовки к дифференцированному зачёту

Раздел 1. Организация рабочего места и охрана труда

1. Основные понятия дисциплины.
2. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда.
3. Обязанности работодателя по организации расследования несчастных случаев на производстве.
4. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
5. Требования безопасности при производстве работ, на которые выдается наряд- допуск.
6. Классификация систем освещения. Нормы освещенности в учебных аудиториях с ПВЭМ.
7. Нормативные правовые акты по охране труда.
8. Порядок проведения и оформления первичного инструктажа на рабочем месте и допуск к самостоятельной работе рабочих.
9. Планирование работ по охране труда на предприятии.
10. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.
11. Несчастные случаи, которые подлежат расследованию и учету как несчастные случаи на производстве.
12. Обеспечение пожарной безопасности на производстве.
13. Порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда.
14. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
15. Виды ответственности за нарушение требований и правил охраны труда.
16. Эргономические требования к организации рабочих мест.
17. Порядок учета профессиональных заболеваний на производстве.
18. Основные задачи и функции службы охраны труда в организациях.
19. Правила внутреннего трудового распорядка.
20. Требования к организации рабочего места.
21. Целевой инструктаж. Причины проведения и порядок оформления.
22. Повторный инструктаж. Порядок проведения и оформления.
23. Вводный инструктаж по безопасности труда. Порядок проведения и оформления.
24. Обязанности работника в области охраны труда.
25. Средства индивидуальной защиты и их классификация.

26. Виды инструктажей по охране труда.

Раздел 2. Основы проектирования средств вычислительной техники

1. Основные задачи проектирования цифровых устройств. Основные этапы проектирования цифровых устройств.
2. Системный подход при конструировании СВТ
3. Жизненный цикл технической системы. Параметры различных групп ЭВМ. Факторы воздействующие на них.
4. Концепция и методология компьютерного сопровождения процессов жизненного цикла изделий (КСПИ (CALS) -технологии)
5. Модульный принцип конструирования СВТ. Иерархические уровни конструктивных модулем.
6. Электрические соединения в конструкциях ЭВТ и их характеристики. Контактные соединения. Электрический монтаж.
7. Конструкторская документация.
8. Типовые конструкции модулей СВТ. ТЭЗ и их характеристики.
9. Конструкции модулей технических средств ЭВМ высших иерархических уровней.
10. Особенности конструкций ПЭВМ: корпуса, блоки питания, системные платы, платы расширения.
11. Конструкции периферийных устройств и соединителей ввода вывода.
12. Конструирование печатных плат. Параметры печатных плат и требования к ним.
13. Многослойные печатные платы. Совершенствование конструкций печатных плат.
14. Условия эксплуатации цифровых устройств. Общие сведения.
15. Обеспечение помехоустойчивости в конструкциях СВТ.
16. Тепловые воздействия на конструкции СВТ. Системы охлаждения в конструкциях СВТ
17. Автоматизация проектирования и технологической подготовки производства ЭВТ. Структура САПР. Виды обеспечения.
18. Классификация CAD CAM-систем. Обзор современных отечественных и зарубежных систем.
19. Системы проектирования электрических схем. Пакеты прикладных программ для их проектирования

Раздел 3. Анализ и синтез цифровых устройств комбинационного и последовательного типа

1. Классификация и системы обозначений серий цифровых интегральных схем. Сравнительная оценка логических элементов различного типа (ТТЛ, ТТЛШ, МОП, КМОП и т.д.).
2. Принципы анализа цифровых комбинационных устройств.
3. Принципы анализа шифраторы, дешифраторы.
4. Принципы анализа мультиплексоры, демультиплексоры.
5. Принципы анализа арифметических сумматоров, преобразователей кодов, компараторов.
6. Принципы, синтеза и расчета цифровых комбинационных устройств.
7. Оценка качества и надежности цифровых комбинационных устройств.
8. Принципы анализа цифровых последовательных устройств.
9. Синтез и исследование работы триггерных устройств.

10. Принципы синтеза и расчета счетчиков с последовательным и ускоренным переносом, суммирующих, вычитающих и реверсивных счетчиков.
11. Принципы синтеза и расчета счетчиков с переменным коэффициентом деления

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2022 – 2023 учебный год



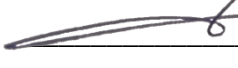
№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС, МУ по дисциплине) в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2017» заменить словами « Лысьва 2022 »	08 февраля 2022г № 07 Председатель ПЦК ЕНД  / М.Н. Апталаев
2	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции « Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования »	08 февраля 2022г № 07 Председатель ПЦК ЕНД  / М.Н. Апталаев
3	В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 введены личностные результаты. На основании внесенных изменений раздел 1 дополнен таблицей 2	08 февраля 2022г № 07 Председатель ПЦК ЕНД  / М.Н. Апталаев

Таблица 2 – Личностные результаты

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
ЛР 16	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 17	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 18	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 19	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ЛР 20	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 21	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ЛР 22	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства
ЛР 23	Активно применяющий полученные знания на практике
ЛР 24	Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения
ЛР 25	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ЛР 26	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ЛР 28	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается