

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного
образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Проектирование структур и процессов в цифровых производствах»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**Направленность (профиль)
образовательной
программы:** Автоматизированный электропривод и
робототехнические комплексы

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Выпускающая кафедра: Общенаучных дисциплин

Форма обучения: Очная, очно-заочная, заочная

Курс: 4 (очная форма обучения) **Семестр: 7**

Курс: 4 (очно-заочная форма обучения) **Семестр: 7**

Курс: 4 (заочная форма обучения) **Семестр: 7**

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 7 семестр (очная форма обучения)
Зачёт: 7 семестр (очно-заочная форма обучения)
Зачёт: 7 семестр (заочная форма обучения)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (7-го семестра (очная форма обучения), 7-го семестра (очно-заочная форма обучения) и 7-го семестра (заочная форма обучения) учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим занятиям и зачёта. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый Зачёт
	С	ТО	ОПЗ		
Усвоенные знания					
3.1 знать особенности и современные методы обследования и проектирования структур и процессов применительно к цифровым производствам; функционально-ориентированные и объектно-ориентированные подходы, обеспечивающие получение проектных разработок по созданию и модернизации структур и процессов в соответствии с нормативно-технической документацией и соблюдением требований к развитию современных технологий и производств, в том числе, с применением современных информационных технологий.	С1	ТО1			ТВ
3.2 знать основные нормативные документы, цели и задачи в области проектирования структур и процессов в цифровых производствах; методы и подходы к сбору, обобщению и обработке информации, анализу, оценке качества и проектированию производственных структур и процессов		ТО2			ТВ

Освоенные умения					
У.1 уметь проводить обследование и анализ структур и процессов в цифровых производствах для разработки обоснованных проектных решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией с использованием современных методов и программных средств структурно-функционального проектирования			ОПЗ-1 ОПЗ-2		ПЗ
У.2 уметь обобщать, анализировать и систематизировать информацию для разработки отдельных частей проектной документации в процессе создания и совершенствования структур и процессов в цифровых производствах.			ОПЗ-2 ОПЗ-3 ОПЗ-4 ОПЗ-5		ПЗ
Приобретённые владения					
В.1 владеть применением инструментальных средств моделирования и анализа структур и процессов в цифровых производствах в соответствии с техническим заданием, нормативно-технической документацией и прочими требованиями на основе методологии IDEF			ОПЗ-3 ОПЗ-6		ПЗ
В.2 владеть навыками изучения, анализа и систематизации научно-технической информации для обоснования эффективных проектных решений в области проектирования и совершенствования структур и процессов в цифровых производствах			ОПЗ-3 ОПЗ-4 ОПЗ-5 ОПЗ-6		ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ОПЗ – отчёт по практическому занятию; Т/КР – рубежное тестирование (рубежная контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачёта, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (ин-

дивидуальных домашних заданий), защиты отчётов по лабораторным и практическим работам, рефератов, эссе и т. д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-бальной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических занятий и рубежных контрольных работ (после изучения модулей учебной дисциплины).

2.2.1. Защита практических занятий

Всего запланировано 6 практических занятия. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практического занятия проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

Первая КР по модулю 1 «Нормативная документация в области проектирования структур и процессов в цифровых производствах» и «Инструментальные средства анализа и проектирования структур и процессов в цифровых производствах», вторая КР – по модулю 2 «Предпроектная стадия проектирования структур и процессов в цифровых производствах» и «Стадия проектирования структур и процессов в цифровых производствах».

Типовые задания первой КР:

1. Описание характеристик жизненного цикла проекта информационной системы и взаимосвязи с продуктом. Фазы проекта.

2. Описание групп процессов инициации, планирования, исполнения, мониторинга, регулирования и завершения проекта.

Типовые задания второй КР:

1. Составить план проекта по разработке информационной системы с учетом закупки серверного оборудования.

2. Составить план проекта по разработке информационной системы с учетом организации удаленного доступа для пользователей.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических занятий и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта. Зачёт по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачёта приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Основные компоненты цифрового производства.
2. В чем суть этапа разработки НИР? Какие стадии включает этот этап?

Охарактеризуйте их.

3. В чем особенность этапа разработки ОКР? Какие стадии включает этот этап? Охарактеризуйте их.

4. Назначение этапов эскизного и технического проектирования, перечень решаемых задач.

5. Виды графической документации. Охарактеризуйте схемную документацию, ее состав и назначение.

6. Охарактеризуйте виды документации, входящих в группу эксплуатационной документации.

7. Какие внешние воздействия характерны для аппаратуры, используемой в автоматизированных системах управления и комплексах ЭВМ?

8. Какие конструкторские документы относятся к группе текстовых?

9. Что включает в себя понятие конструктивно – технологического требования при разработке конструкции?
10. Что включают в себя тактико-технические и эксплуатационные требования?
11. Охарактеризуйте декомпозиционный, итерационный и иерархический принципы конструирования.
12. Какое влияние оказывает радиация на материалы, применяемые в изделиях?
13. Назовите и охарактеризуйте факторы, входящие в группу климатических воздействий.
14. Из каких разделов состоит техническое задание на разработку изделия ?
15. Назовите этапы разработки конструкторской документации изделия.
16. ЕСКД. Виды изделий, их назначение.
17. Перечислите, по каким признакам классифицируются печатные платы.
18. Перечислите правила проектирования печатных плат, требования к проводникам и отверстиям. Назначение координатной сетки.
19. В чем конструктивные особенности многослойных печатных плат, изготовленных методом металлизации сквозных отверстий, попарного прессования, открытых контактных площадок?
20. Что определяет плотность печатного монтажа? Классификация плат по плотности печатного монтажа.
21. Как производится установка навесных элементов на плате при проектировании модулей, блоков? Дайте варианты установки элементов.
22. Назовите способы защиты блоков от механических воздействий по мере эффективности воздействия.
23. Назовите способы отвода тепла от систем по мере увеличения его эффективности.
24. Способы выполнения объемного монтажа. Назначение таблицы соединений.
25. Перечислите способы повышения надежности блоков и устройств системы на этапах жизненного цикла изделия.
26. Понятие надежности. Какими показателями оценивается надежность?
27. Назовите и охарактеризуйте принципы построения САПР. Виды обеспечения в САПР.
28. Назначение стандартов ЕСТПП. Виды технологических процессов.
29. Назначение стандартов ЕСТД. Охарактеризуйте комплект технологической документации.

30. Опишите схему типового техпроцесса изготовления ОПП, ДПП, МПП.

31. От каких технологических операций зависит качество проводящего рисунка качество металлизации отверстий?

32. Опишите схему типового техпроцесса сборки и монтажа блоков с технологическими указаниями.

33. Охарактеризуйте основные методы получения контактных соединений.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений и приобретенных владений:

Условия выполнения задания:

- задания для контрольных работ выполняется в аудитории;
- для выполнения заданий необходимо следующее оборудование: бланки ответов, ручки, карточки с заданиями, компьютерный класс);

Инструкция: на выполнение задания отводится 45 минут. Внимательно прочитайте задание, выполните его, ответ занесите в бланк ответов.

Задание 1. С помощью пакета Visio выполнить построение чертежа плана



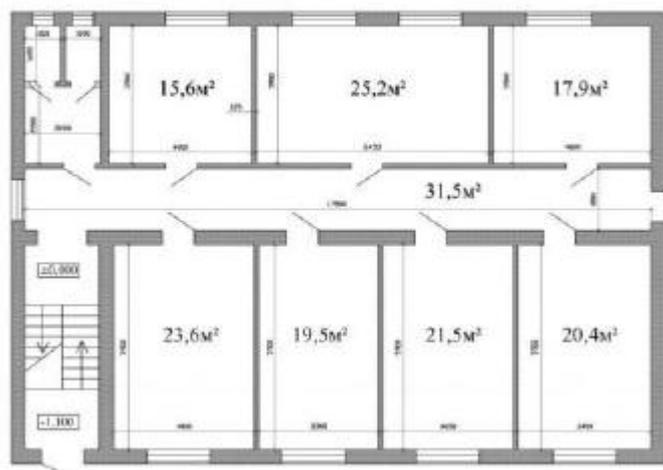
компьютерного класса на листе формата А4 со штампом соответствующим ГОСТ 2.104 – 68.

Требование к схеме:

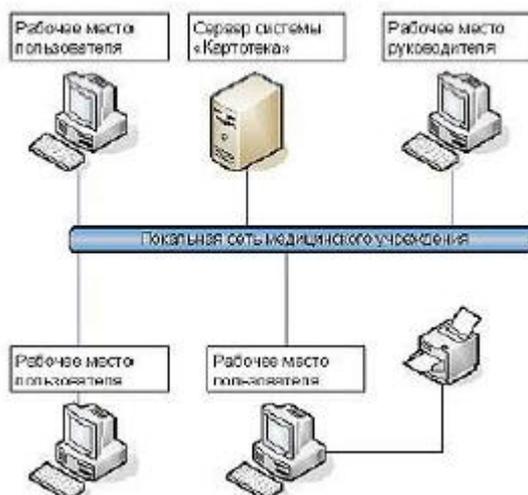
1. Правильный выбор масштаба чертежа.
2. Правильное расположение окон, дверей, мебели.
3. Указание на схеме дополнительных элементов: доски, шкафов и др.
4. Правильное расположение компьютерного оборудования: персональные компьютеры, принтеры.

Задание 2. С помощью пакета MS Visio выполнить построение чертежа плана помещения листе формата А4 со штампом соответствующим ГОСТ 2.104 – 68.

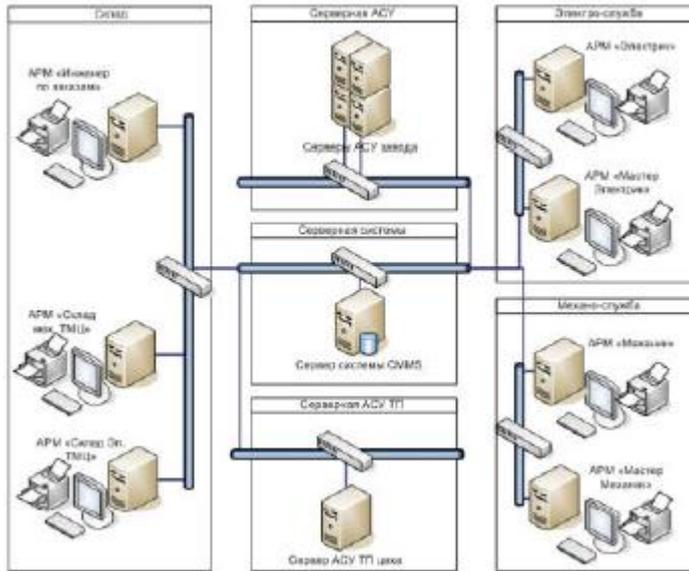
План 1 этажа



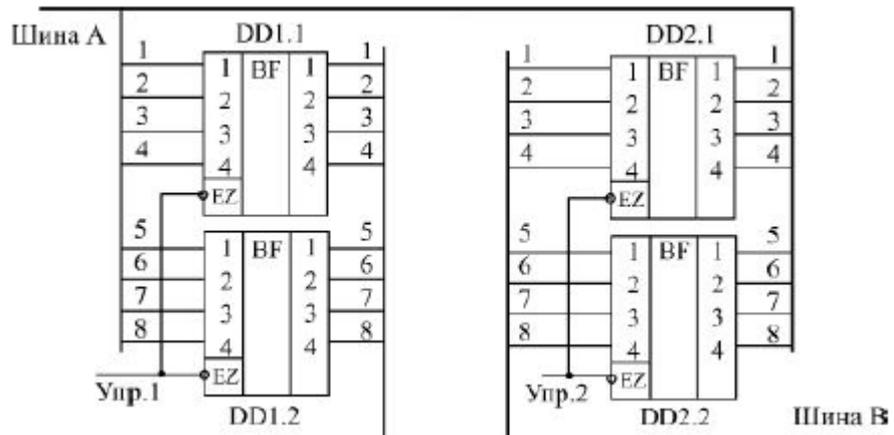
Задание 3. С помощью пакета MS Visio выполнить построение чертежа схемы локальной сети предприятия на листе Формата А- со штампом соответствующим ГОСТ 2.104 – 68.



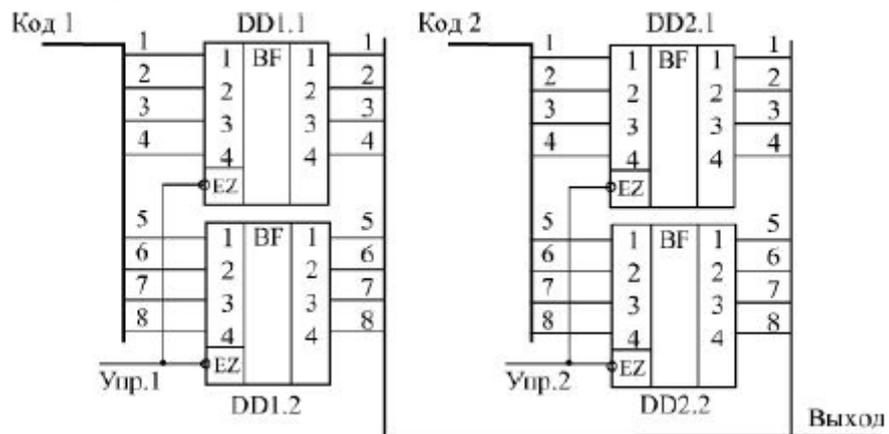
Задание 4. С помощью пакета MS Visio выполнить построение чертежа схемы локальной сети предприятия на листе формата А- со штампом соответствующим ГОСТ 2.104 – 68.



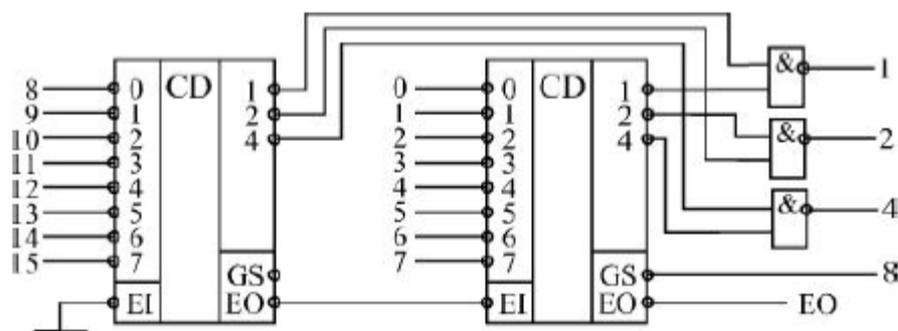
Задание 5. Построить заданную схему с помощью пакета MS Visio



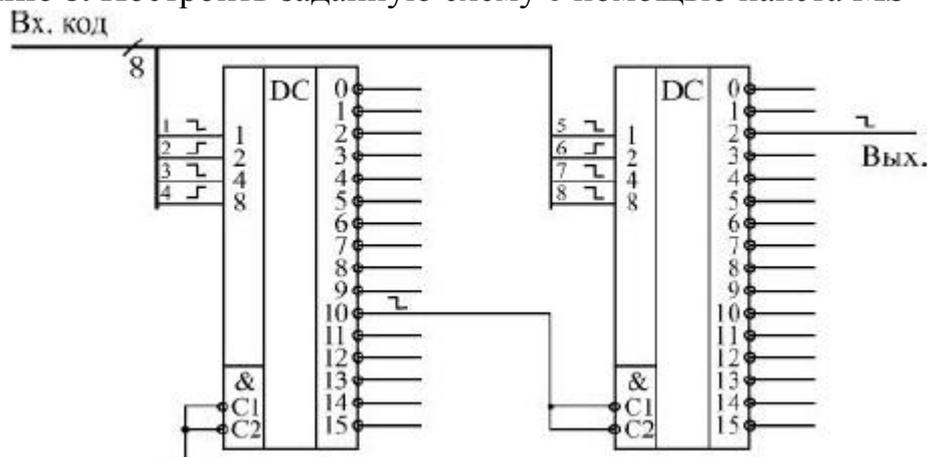
Задание 6. Построить заданную схему с помощью пакета MS Visio



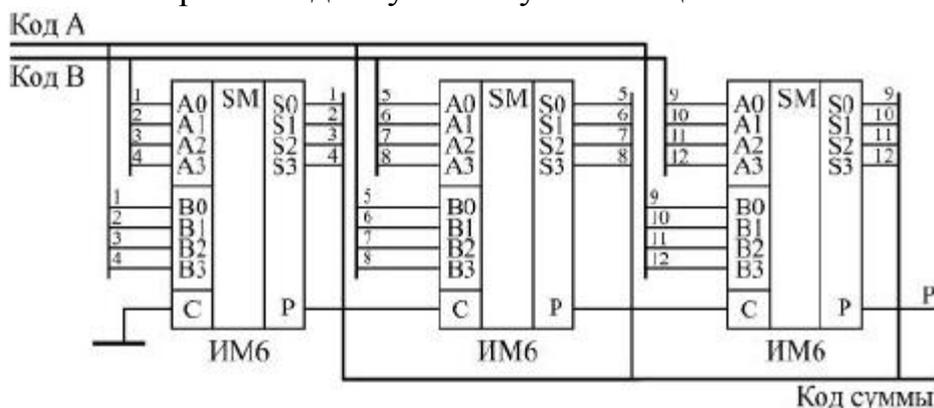
Задание 7. Построить заданную схему с помощью пакета MS Visio



Задание 8. Построить заданную схему с помощью пакета MS Visio



Задание 9. Построить заданную схему с помощью пакета MS Visio



2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачёте

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь и владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится в режиме «зачтено» и «не зачтено».

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачёта для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС бакалаврской программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и дисциплинарных компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачёте считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачёта используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.