Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра систем электроснабжения предприятий

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Малая гидроэнергетика», 2 семестр

1. Методика оценки

Выполнение контрольной работы является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Контрольная работа направлена на формирование ключевых компетенций по дисциплине, на закрепление и проверку уровня владения учебным материалом по теоретическим темам и темам практических занятий, а также формирование навыков самостоятельного анализа процессов и явлений.

Номер индивидуального задания определяется по порядковому номеру фамилии студента в списке группы. Изменение варианта задания возможно только по согласованию с преподавателем.

Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося заданием контрольной работы.

Структура контрольной работы:

1. Титульный лист (см. приложение)
2. Введение (актуальность, цель, задачи).
3. Теоретическая часть (основы малой гидроэнергетики).
4. Практическая (расчетная) часть (оценка гидроэнергетического потенциала)
5. Основное оборудование МГЭС
6. Технико-экономическое обоснование
7. Заключение (выводы и рекомендации).
8. Список литературы и источников.

Во введении формулируются кратко обосновывается актуальность, цель и задачи, дается краткая характеристика степени изученности вопроса ……...

Основная часть – это ответ на задание контрольной работы. Он должен быть самостоятельным, развернутым и аргументированным. При необходимости основная часть может быть разбита на более мелкие вопросы. Она должна содержать обязательные ссылки на изученную литературу, нормативные акты и интернет-источники, оформленные постранично в соответствии с библиографическими требованиями.

Заключение: изложение общего вывода по изученной проблеме и предлагаемых рекомендаций.

Список литературы оформляется в соответствии с библиографическими требованиями в алфавитном порядке и включает не менее 3 источников (книг, статей разных авторов, интернет-источников, документов), которые были изучены при выполнении контрольной работы.

Рекомендуется излагать мысли по существу, кратко и логично.

Требования к оформлению:

Объем контрольной работы до 20 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 14. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Контрольная работа должна быть отредактирована, не содержать

орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Контрольная работа предоставляется для проверки в электронном виде в срок, установленный преподавателем. При положительном результате оценивания контрольной работы студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. **Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций**

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

Контрольная работа выполнена **на продвинутом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям. Все части контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Присутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную литературу. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на базовом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит единичные не принципиальные ошибки, исправленные после замечаний преподавателя. Все части контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Присутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную литературу. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 17 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на пороговом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит ошибки, неоднократно исправляемые после замечаний преподавателя. Части контрольной работы в целом согласованы. Присутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную литературу. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 9 до 13 баллов*.

Контрольная работа считается **не выполненной,** если структура, содержание и оформление работы не соответствует требованиям, работа содержит существенные ошибки, не исправленные после замечаний преподавателя. Части контрольной работы не согласованы. Отсутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную литературу. Работа не представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит множество существенных пробелов. Закрепленные за контрольной работой компетенции не сформированы. Оценка составляет *от 0 до 8 баллов*.

3. **Шкала оценки**

Контрольная работа как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем ее заданиям составляет от 9 до 20 баллов включительно.

В общей оценке по дисциплине баллы за выполнение контрольной работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы и таблицей соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS, установленными в НГТУ.

4. Примерный перечень вариантов контрольной работы

Примерные варианты заданий для контрольной работы по малой гидроэнергетике обычно делятся по типу водотока (горная река, равнинная река, технологический водоток) и схеме концентрации напора (деривационная или плотинная).

Ниже представлены типовые варианты расчетных заданий. Во всех вариантах требуется определить мощность ГЭС, выработку энергии за год, выбрать тип турбины и оценить срок окупаемости.

Вариант 1: Высоконапорная микро-ГЭС на горном ручье (Деривационная схема)
Тип водотока: Горный ручей с круглогодичным стоком.
Расчетный расход (Q): 0.15 $м^3/с$.
Геометрический напор (H_g): 85 м.
Длина деривационного трубопровода: 450 м (потери напора принять равными 5%).
Особенность: Требуется подобрать ковшовую турбину (Пелтона) и оценить защиту водозабора от горных наносов (песка и камней).

Вариант 2: Низконапорная малая ГЭС на равнинной реке (Плотинная схема)
Тип водотока: Небольшая равнинная река со стабильным зимним стоком.
Расчетный расход (Q): 12.0 $м^3/с$
Расчетный напор (H_g): 4.5 м. (создается грунтовой плотиной).
Особенность: Требуется обосновать выбор поворотно-лопастной (Каплана) или пропеллерной турбины, а также предусмотреть рыбозащитные сооружения.

Вариант 3: Средненапорная мини-ГЭС на базе существующего водохранилища
Тип водотока: Попутный попуск из ирригационного или питьевого водохранилища.
Расчетный расход (Q): 2.5 $м^3/с$
Расчетный напор (H_g): 18 м.
Особенность: ГЭС встраивается в существующий гидроузел. Требуется подобрать радиально-осевую турбину (Фрэнсиса) и рассчитать работу станции в базовом графике нагрузок.

Вариант 4: Технологическая микро-ГЭС на сбросе очистных сооружений
Тип водотока: Промышленные или муниципальные сточные воды перед сбросом в реку.
Расчетный расход (Q): 0.8 $м^3/с$
Расчетный напор (H_g): 6.0 м.
Особенность: Специфический химический состав воды. Требуется выбрать коррозионностойкое оборудование и обосновать использование напорного сифонного водовода.