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

Паспорт зачета

по дисциплине «Малая гидроэнергетика», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Малая гидроэнергетика»

---

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой СЭСП _____ Шевцов Д.Е.
(подпись)
(дата)

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

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от* 18 *до* 20 *баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные

пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от* 1*4 до* 17 *баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 1*0 до* 13 *баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее* 1*0 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Малая гидроэнергетика»

1. Что понимается под малой гидроэнергетикой? Каковы критерии отнесения ГЭС к малым (нормативная база РФ)?
2. Классификация малых ГЭС (деривационные, плотинные, русловые, бесплотинные).
3. Мировой и отечественный опыт развития малой гидроэнергетики. Роль МГЭС в децентрализованном электроснабжении.
4. Энергетические ресурсы водотоков. Как определяется теоретический, технический и экономический гидропотенциал?
5. Что такое кривая расходов воды и график продолжительности?
6. Формула расчета располагаемой мощности водного потока.
7. Понятие гарантированной и установленной мощности малой ГЭС.
8. Принцип действия и основные узлы гидравлических турбин.
9. Классификация турбин: активные (Пелтона) и реактивные (Френсиса, Каплана, пропеллерные). Область их применения в зависимости от напора и расхода.
10. Что такое коэффициент быстроходности турбины и кавитация? Способы борьбы с кавитацией.
11. Генераторы для МГЭС: синхронные и асинхронные. Особенности их работы в автономном и параллельном режимах.
12. Назначение, состав и компоновка гидроузла малой ГЭС.
13. Водосбросные и водозаборные сооружения. Особенности рыбозащитных устройств и сороудерживающих решеток.
14. Что такое деривация? Преимущества и недостатки деривационных ГЭС.
15. Экологические проблемы гидроэнергетики: влияние малых ГЭС на ихтиофауну, микроклимат и ландшафт.
16. Технико-экономические показатели МГЭС: капитальные вложения, стоимость выработки электроэнергии (LCOE) и сроки окупаемости.
17. Влияние климатических изменений и ледотермических условий (шуга, донный лед, зажоры) на работу станций.