

Программа

итогового экзамена по дисциплине РНУ330 3 «Параметры и характеристики ветротурбин»

Экзамен проходит в формате Online на платформе Zoom, билеты будут сгенерированы заранее заместителем декана по учебно-методической работе, в указанное по расписанию экзамена время необходимо присоединиться к видеоконференции, иметь с собой удостоверение, ручку, и лист чистой бумаги. После присоединения и идентификации студента (члены и председатель комиссии должны убедиться, что это действительно студент сдаёт экзамен по удостоверению личности студента). По очереди каждого студента будут вызывать, просить открыть камеру и сделать демонстрацию экрана, так же необходимо будет показать на камеру комнату и стол, чтобы убедиться, что нет лишних предметов (шпаргалки и др.) и людей. Только после разрешения председателя экзаменационной комиссии можно будет открыть билет и ознакомиться с вопросами, после чего будут даны несколько минут на подготовку и устная сдача студентом экзамена.

а) Темы курса, выносимые на экзамен (1 и 2 блоки вопросов):

1. Введение. Общие сведения. Не возобновляемые источники энергии. Возобновляемые источники энергии. Основные термины и определения, используемые в ветроэнергетике
2. Ветрогенераторы. Основные типы ветрогенераторов. Параметры характеризующие работу ветроустановки.
3. Информация, Параметры и характеристики парусной ветрогенераторы ее характеристики.
4. Параметры и характеристики пропеллерной ветрогенераторы. процессы в теплоэнергетике.
5. Параметры и характеристики вертикально-осевой ветрогенераторы.
6. Основные положения технической условия ВЭУ. Методология проектирования. Классы безопасности ВЭУ. Качество ВЭУ. Маркировка ВЭУ. Факторы окружающей среды.
7. Факторы окружающей среды. Основные положения при учете факторов окружающей среды. Климатическое исполнения ВЭУ. Классы ВЭУ. Режим ветра. Нормальный режим ветра. Экстремальные режимы ветра.
8. Проектирование конструкции ВЭУ.
9. Расчет нагрузок ВЭУ.
10. Усталостное разрушение. Устойчивость. Проверка критических деформаций. Специальные парциальные коэффициенты безопасности.

Тематика экзаменационных задач к 3-му блоку:

11. Система управления и защиты ВЭУ.
12. Механические системы ВЭУ.
13. Электрическая система ВЭУ.
14. Выбор ВЭУ по условиям соответствия площадке размещения. Основные положения, реализуемые при выборе ВЭУ.
15. Сборка, установка и монтаж

б) В результате сдачи экзамена по дисциплине «Параметры и характеристики ветротурбин» студент будет способен:

1. определять, систематизировать и классифицировать самостоятельно техническую литературу, с использованием современных образовательных и информационных технологий;
2. описывать и проводить анализ возможностей внедрения ветроэнергетических технологии в производство с последующим экономии энергии;
3. выявлять и проводить анализ документации для проведения сертификации ветроэнергетических установок;
4. объяснять и анализировать оптимальные решения в внедрении ветроэнергетических технологии энергосбережения и проведения испытания, обеспечивающие достижение желаемых результатов выходных параметров;
5. перечислять и находить новые направления ветроэнергетики в технологических процессах.
6. осуществлять и разрабатывать рекомендации внедрения ветроэнергетических технологии с использованием возобновляемых источников энергии для решении задач сертификации ВЭУ.
7. осуществлять проведении измерений и наблюдений, описании проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. - систематизировать и классифицировать самостоятельно техническую литературу и нормативные документы, с использованием современных образовательных и информационных технологий;

принимать самостоятельные решения при решении различных практических задач.

в) Политика оценивания, критерии оценки

Оценка	Максимальная оценка за вопрос	1-блок	2-блок	3-блок
Отлично (90-100%)	1. Даны правильные и полные ответы на все теоретические вопросы. 2. Полностью выполнено логическое последовательность задания.	<u>36-40</u>	<u>18-20</u>	<u>36-40</u>
Хорошо (75-89%)	1. Даны правильные, но неполные ответы на все теоретические вопросы. 2. Задание выполнено, но допущены незначительные ошибки.	<u>30-35</u>	<u>15-17</u>	<u>30-35</u>
Удовлетворительно (50-74%)	1. Ответы на теоретические вопросы в принципе правильные, но неполные, допущены неточности в формулировках и логические погрешности. 2. Материал изложен грамотно, однако нарушена логическая последовательность.	<u>20-29</u>	<u>10-14</u>	<u>20-29</u>

Неудовлетворительно (0-49%)	1. Ответы на теоретические вопросы содержат грубые ошибки. 2. В изложении ответа допущены терминологические шибки, нарушена логическая последовательность изложения материала. 3. Задание не выполнено.	<u>0-19</u>	<u>0-9</u>	<u>0-19</u>
--------------------------------	---	-------------	------------	-------------

г) Рекомендуемая литература

1. Методы расчета ресурсов возобновляемых источников энергии» Учебное пособие для вузов/ В.И.Виссарионов, Р.В.Пугачев и др. – М: изд. дом МЭИ, 2009
2. Безруких П.П. Исследование энергии ветра. Техника, экономика, экология. Москва. Колос. 2008.-196с.
3. Энергетическое оборудование для использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. В. И. Виссарионов, Г.В.Дерюгина и др.; Ред. В. И. Виссарионов . – 2004.
4. Ершина А.К., Ершин Ш.А., Жапбасбаев У.К. Основы теории ветротурбины Дарье. – Алматы, 2001. – 104 с.
5. Альдо В. да Роза. Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы. Учебное пособие. – М.: Изд-во Медиа Формат, 2010 г.
6. Возобновляемые источники энергии: аспекты комплексного использования / М.И. Бальзаминов, В.В. Елистратов. – Саратов. Изд-во Офорт, 2008 г.
7. Расчет ресурсов ветровой энергетики. Под. Ред. В.И. Виссарионов.– М.: Издательство МЭИ, 1997.
8. Ветроэнергетика: методы расчета основных категорий потенциала ветровой энергетики. Лабораторно-практическая работа по курсу «Нетрадиционные источники энергии», В.А. Кузнецова, О.Г. Лушников, Н.К. Малинин, Г.В. Дерюгина, – М.: Издательство МЭИ, 1997,
- 9.ГОСТ Р 51237-98. Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Термины и определения.
- 10.ГОСТ Р 51991-2002. Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Общие технические требования
- 11.ГОСТ Р 54418.1-2012 (МЭК 61400-1:2005) Возобновляемая энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Часть 1. Технические требования
- 12.ГОСТ Р 54418.21-2011 (МЭК 61400-21:2008) Возобновляемая энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Часть 21. Измерение и оценка характеристик, связанных с качеством электрической энергии, ветроэнергетических установок, подключенных к электрических сети
- 13.ГОСТ Р 52776-2007 (МЭК 60034-1-2004) Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и характеристики
- 14.ГОСТ Р 54418.11-2012 (МЭК 61400-11:2006) Возобновляемая энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Часть 11. Методы измерения акустического шума

15. ГОСТ Р 54418.12.1-2011 (МЭК 61400-12-1:2005) Возобновляемая энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Часть 12-1. Измерение мощности, вырабатываемой ветроэлектрическими установками 1. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии. – М.: Высш. шк, 2005.