

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Экология и энергетическая безопасность

Код модуля
1157052

Модуль
Устойчивое развитие электроэнергетических
систем

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Самойленко Владислав Олегович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	автоматизированных электрических систем

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- **Самойленко Владислав Олегович, Доцент, автоматизированных электрических систем**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Экология и энергетическая безопасность**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Реферат	1
		Собеседование/устный опрос	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Экология и энергетическая безопасность**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Демонстрировать креативное мышление, творческие способности З-4 - Описать основные подходы к оценке экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Зачет Лекции

	У-3 - Оценить экологические и социальные риски внедрения предложенных инженерных решений	
ПК-2 -Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p>З-26 - Описывать базовые закономерности получения, накопления и использования первичной энергии экосистемами и техногенными системами</p> <p>З-27 - Перечислить основные первичные источники энергии в локальном (местном), региональном и глобальном масштабах и тенденции их использования</p> <p>З-28 - Привести перечень загрязнителей и видов антропогенного воздействия в результате деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса</p> <p>З-29 - Описывать основные методы и способы нейтрализации загрязнителей и видов антропогенного воздействия в результате деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса</p> <p>З-30 - Характеризовать движущие силы научно-технического прогресса в области энергетики и связь электроэнергетики с остальными отраслями топливно-энергетического комплекса</p> <p>П-14 - Предлагать мероприятия по обеспечению энергетической безопасности региона</p> <p>У-16 - Анализировать и оценивать основные тренды и тенденции изменения энергетических показателей</p>	<p>Зачет</p> <p>Реферат</p> <p>Собеседование/устный опрос</p>
ПК-4 -Способен проектировать новые объекты электроэнергетики с технико-	З-12 - Описывать базовые закономерности получения, накопления и использования первичной энергии	<p>Зачет</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

<p>экономическим обоснованием проектов</p>	<p>экосистемами и техногенными системами 3-13 - Перечислить основные первичные источники энергии в локальном (местном), региональном и глобальном масштабах и тенденции их использования 3-14 - Привести перечень загрязнителей и видов антропогенного воздействия в результате деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса 3-15 - Описывать основные методы и способы нейтрализации загрязнителей и видов антропогенного воздействия в результате деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса 3-16 - Характеризовать движущие силы научно-технического прогресса в области энергетики и связь электроэнергетики с остальными отраслями топливно-энергетического комплекса П-11 - Предлагать мероприятия по обеспечению энергетической безопасности региона У-12 - Анализировать и оценивать основные тренды и тенденции изменения энергетических показателей</p>	
<p>ПК-2 -Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>3-26 - Описывать базовые закономерности получения, накопления и использования первичной энергии экосистемами и техногенными системами 3-27 - Перечислить основные первичные источники энергии в локальном (местном), региональном и глобальном масштабах и тенденции их использования 3-28 - Привести перечень загрязнителей и видов</p>	<p>Зачет Реферат Собеседование/устный опрос</p>

	<p>антропогенного воздействия в результате деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса</p> <p>З-29 - Описывать основные методы и способы нейтрализации загрязнителей и видов антропогенного воздействия в результате деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса</p> <p>З-30 - Характеризовать движущие силы научно-технического прогресса в области энергетики и связь электроэнергетики с остальными отраслями топливно-энергетического комплекса</p> <p>П-14 - Предлагать мероприятия по обеспечению энергетической безопасности региона</p> <p>У-16 - Анализировать и оценивать основные тренды и тенденции изменения энергетических показателей</p>	
<p>ПК-4 -Способен проектировать новые объекты электроэнергетики с технико-экономическим обоснованием проектов</p>	<p>З-12 - Описывать базовые закономерности получения, накопления и использования первичной энергии экосистемами и техногенными системами</p> <p>З-13 - Перечислить основные первичные источники энергии в локальном (местном), региональном и глобальном масштабах и тенденции их использования</p> <p>З-14 - Привести перечень загрязнителей и видов антропогенного воздействия в результате деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса</p> <p>З-15 - Описывать основные методы и способы нейтрализации загрязнителей и видов антропогенного воздействия в результате деятельности предприятий</p>	<p>Зачет Практические/семинарские занятия</p>

	<p>топливно-энергетического комплекса З-16 - Характеризовать движущие силы научно-технического прогресса в области энергетики и связь электроэнергетики с остальными отраслями топливно-энергетического комплекса П-11 - Предлагать мероприятия по обеспечению энергетической безопасности региона У-12 - Анализировать и оценивать основные тренды и тенденции изменения энергетических показателей</p>	
<p>ПК-2 -Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>З-26 - Описывать базовые закономерности получения, накопления и использования первичной энергии экосистемами и техногенными системами З-27 - Перечислить основные первичные источники энергии в локальном (местном), региональном и глобальном масштабах и тенденции их использования З-28 - Привести перечень загрязнителей и видов антропогенного воздействия в результате деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса З-29 - Описывать основные методы и способы нейтрализации загрязнителей и видов антропогенного воздействия в результате деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса З-30 - Характеризовать движущие силы научно-технического прогресса в области энергетики и связь электроэнергетики с остальными отраслями топливно-энергетического комплекса</p>	<p>Зачет Реферат Собеседование/устный опрос</p>

	<p>П-14 - Предлагать мероприятия по обеспечению энергетической безопасности региона</p> <p>У-16 - Анализировать и оценивать основные тренды и тенденции изменения энергетических показателей</p>	
<p>ПК-4 -Способен проектировать новые объекты электроэнергетики с технико-экономическим обоснованием проектов</p>	<p>З-12 - Описывать базовые закономерности получения, накопления и использования первичной энергии экосистемами и техногенными системами</p> <p>З-13 - Перечислить основные первичные источники энергии в локальном (местном), региональном и глобальном масштабах и тенденции их использования</p> <p>З-14 - Привести перечень загрязнителей и видов антропогенного воздействия в результате деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса</p> <p>З-15 - Описывать основные методы и способы нейтрализации загрязнителей и видов антропогенного воздействия в результате деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса</p> <p>З-16 - Характеризовать движущие силы научно-технического прогресса в области энергетики и связь электроэнергетики с остальными отраслями топливно-энергетического комплекса</p> <p>П-11 - Предлагать мероприятия по обеспечению энергетической безопасности региона</p> <p>У-12 - Анализировать и оценивать основные тренды и тенденции изменения энергетических показателей</p>	<p>Зачет</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>реферат</i>	15	50
<i>реферат (представление)</i>	15	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.50		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Собеседование/Устный опрос по рефератам</i>	15	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Глобальная, региональные и локальные структуры производства энергии и потребления энергоресурсов. Обеспеченность первичной энергией
 2. Экономический аспект энергетической безопасности
 3. Технологический аспект энергетической безопасности
 4. Нарушение экологического равновесия как результат деятельности по извлечению первичной энергии
 5. Методы и способы уменьшения загрязнения на предприятиях ТЭК
 6. Энергетическая эффективность различных технологий в энергетике
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Реферат

Примерный перечень тем

1. Глобальная, региональные и локальные структуры производства энергии и потребления энергоресурсов. Обеспеченность первичной энергией
2. Экономический аспект энергетической безопасности
3. Технологический аспект энергетической безопасности
4. Нарушение экологического равновесия как результат деятельности по извлечению первичной энергии
5. Методы и способы уменьшения загрязнения на предприятиях ТЭК
6. Энергетическая эффективность различных технологий в энергетике

Примерные задания

Перспективы добычи природного газа из горючего сланца. Технология, объемы, цены, экологический вред. Сопоставление с традиционной формой добычи.

Топ-10 аварий в истории энергетики с наибольшими последствиями, включая экологические. Топ аварий на промпредприятиях по причине неполадок энергоснабжения. Электрические и теплотехнические причины аварий.

Существование объектов энергетики и живых организмов. Статистика аварий в энергетике по причине растений и животных, наиболее аварийные виды. Мероприятия по защите воздушных линий от гнездования птиц.

Влияние возобновляемых источников энергии на экологические показатели работы энергосистем и процессов производство-передача-распределение электроэнергии. Статистика.

Негативные аспекты применения солнечных панелей и ветрогенерации. Баланс энергии в локальной экосистеме, поглощаемое тепло, акустическое загрязнение и др.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Собеседование/устный опрос

Примерный перечень тем

1. Глобальная, региональные и локальные структуры производства энергии и потребления энергоресурсов. Обеспеченность первичной энергией
2. Экономический аспект энергетической безопасности
3. Технологический аспект энергетической безопасности
4. Нарушение экологического равновесия как результат деятельности по извлечению первичной энергии
5. Методы и способы уменьшения загрязнения на предприятиях ТЭК
6. Энергетическая эффективность различных технологий в энергетике

Примерные задания

Влияние электромагнитных полей линий высокого и сверхвысокого напряжения на экологическую обстановку и безопасность жизнедеятельности. Нормативно-правовая документация.

Топ-10 крупнейших предприятий-загрязнителей в Российской Федерации. Наиболее благоприятные и неблагоприятные с экологической точки зрения субъекты РФ.

Экологическая обстановка в региональном центре и крупных городах субъекта Федерации. Основные источники загрязнений, вещества-загрязнители. Топ-10 предприятий-загрязнителей.

Экологические аспекты производства аккумуляторных батарей и других накопителей энергии (маховики, суперконденсаторы, гидроаккумулирующие станции).

Обзор применяемых систем очистки, технологий нейтрализации и складирования (выброса) продуктов энергетического производства, включая дымовые газы, золу, шлак и др.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Место энергетики в топливно-энергетическом комплексе. Развитие энергетики на основе концепций энергетической безопасности, экологии и энергетической эффективности.
2. Основные закономерности мирового производства, транспорта и потребления энергетических ресурсов. Основные источники энергии и энергоносители в локальном и глобальном масштабах.
3. Энергетическая безопасность, ее структура. Три аспекта энергетической безопасности.
4. Экологический аспект энергетической безопасности. Структура располагаемых энергетических ресурсов в локальном и глобальном масштабах, диверсификация энергоносителей.
5. Техногенный аспект энергетической безопасности. Основные причины аварий в энергетике.
6. Экология энергетики. Ключевые и связанные понятия. Междисциплинарные связи.
7. Характеристика основных антропогенных воздействий и загрязнителей окружающей среды. Специфические антропогенное воздействие и загрязнители от предприятий энергетики.
8. Производство различных видов энергии из биомассы. Технология, объемы, цены, экологический вред, экономические преимущества и недостатки. Сопоставление с традиционной формой добычи природного газа.
9. Особенности крупных электростанций, их экологическое воздействие на этапах строительства, эксплуатации и перспективной утилизации.
10. Основы международного и национального экологического законодательства, его влияние на развитие энергетики.
11. Концепции развития использования различных видов энергоресурсов.

12. Сосуществование объектов энергетики и живых организмов. Аварии в энергетике по причине живых организмов.

13. Аварии в энергетике по причине растений, наиболее аварийные виды. Технологии по вырубке просек под объекты энергетики и мероприятия по поддержанию требуемых габаритов.

14. Влияние возобновляемых источников энергии на экологические показатели работы энергосистем и процессов производство-передача-распределение электроэнергии.

15. Угольные электростанции как крупнейшие стационарные загрязнители. Экологический вред. Ретроспектива и перспектива мероприятий по уменьшению выбросов.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.