

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 14.06.2024 14:52:22
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ**

Утверждено:

на заседании кафедры высшей математики и
физики
протокол № 4 от 23.11.2023 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Чудинов В.В.

Согласовано:

Председатель УМК
факультета физики и математики
подписано ЭЦП/Бигаева Л.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очной формы обучения**

Автономные и резервные источники питания
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
13.03.02 **ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Направленность (профиль) подготовки
Электроэнергетические сети и электрооборудование производственных и жилых объектов

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. п.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП/Рахматуллин М.Т.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2024-2025 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Рахматуллин М.Т.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	11
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине	11
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине	12
4.3. Рейтинг-план дисциплины	17
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен проектировать системы электропитания и электрооборудования производственных и жилых объектов (ПК-4);	<p>ПК-4.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений электропитания и электрооборудования производственных и жилых объектов</p> <p>ПК-4.2. Обосновывает выбор целесообразного решения электропитания и электрооборудования производственных и жилых объектов</p> <p>ПК-4.3. Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений электропитания и электрооборудования производственных и жилых объектов</p>	<p>Знать теоретические основы проектирования системы электропитания и электрооборудования производственных и жилых объектов</p> <p>Уметь воспользоваться теоретическими знаниями проектирования системы электропитания и электрооборудования производственных и жилых объектов</p> <p>Владеть практически навыками проектирования системы электропитания и электрооборудования производственных и жилых объектов</p>

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автономные и резервные источники питания» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель изучения дисциплины: целью освоения дисциплины является привить будущим специалистам глубокие теоретические знания научно-технических основ автономной и резервной источников питания и сформировать способности самостоятельно проектировать системы электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Автономные и резервные источники питания» на 5 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	71.2
лекций	34
практических/ семинарских	18
лабораторных	18
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	38
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	34.8

Форма контроля:

Экзамен 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	П	Эк	СРС			
3 курс / 5 семестр									
1	<p>Общие вопросы производства и передачи электроэнергии</p> <p>Топливо-энергетический баланс РФ в 21 веке. Оценки запасов ископаемого топлива. Перспективы развития атомной энергетики. Вредные воздействия традиционной энергетики на окружающую среду. Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.</p>	4		2		4	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Доклад	Тестирование
2	<p>Возможности использования энергии Солнца. Солнечные батареи.</p> <p>Солнечная энергия как первоисточник энергетических ресурсов Земли. Солнечная постоянная, баланс лучистой энергии на поверхности Земли. Распределение интенсивности солнечной энергии по планете и регионам РФ. Мировой опыт использования солнечной энергии. Физические</p>	6	6	4		6	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Доклад	Тестирование

	основы процессов преобразования солнечной энергии. Безмашинные преобразователи солнечной энергии. Фотоэлектрические преобразователи. Типы коллекторов. Принципы их действия и методы расчетов. Космические СЭС. Паротурбинные СЭС. Гелиостаты. Солнечные системы теплоснабжения. Солнечные теплоаккумуляторы. Солнечные электростанции.								
3	<p>Использование энергии ветра. Ветрогенераторы.</p> <p>Использование энергии ветра. Ресурсы энергии ветра в регионах России. Мировой опыт в области ветроэнергетики. Типы ветроэнергетических установок. Конструкции ветродвигателей и ВЭС, зависимость мощности ВЭС от скорости ветра и диаметра ветроколеса. Расчет идеального и реального ветряка. Режимы работы ветроэлектростанций. Работа ВЭС в энергосистеме. Перспективы развития ветроэнергетики в России.</p>	6	4	4		6	<p>Осн. лит-ра №№ 1,2,3</p> <p>Доп. лит-ра №№ 1,2</p>	Доклад	Тестирование
4	<p>Геотермальная энергия</p> <p>Тепловой режим земной коры. Источники геотермального тепла. Методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения. Геотермальные ресурсы РФ. Одноконтурные ГеоТЭС, проблемы сепарации пара. Двухконтурные ГеоТЭС наводяном паре, на низкокипящих рабочих телах. Модульные энергоблоки для</p>	6	4	4		6	<p>Осн. лит-ра №№ 1,2,3</p> <p>Доп. лит-ра №№ 1,2</p>	Доклад	Тестирование

	<p>ГеоТЭС. Геотермальное теплоснабжение. Экологические показатели геотермальных ТЭС.</p>								
5	<p>Использование энергии океана.</p> <p>Энергетические ресурсы океана. Принципиальные схемы установок по использованию энергии океана. Практическая невозможность ее освоения в паротурбинных и термоэлектрических установках.</p>	4	2	2		6	<p>Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2</p>	Доклад	Тестирование
6	<p>Биотопливо.</p> <p>Фотосинтез как естественный аккумулятор солнечной энергии. Топливная древесина, полевые культуры, отходы лесоперерабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности как энергоносители. Синтетическое жидкое топливо. Биосинтез (метановое брожение), использование биогаза очистных сооружений и городских свалок. Котельные установки для сжигания биотоплива.</p>	4	2			6	<p>Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2</p>	Доклад	Тестирование
7	<p>Вторичные энергетические ресурсы и энергосбережение.</p> <p>Совершенствование процессов потребления и передачи энергии. Развитие систем аккумулирования энергии. Роль нормативно-правовых документов для энергосбережения. Закон РФ об энергосбережении. Понятие вторичных энергетических ресурсов. Способы использования и преобразования ВЭР. Отходы производства и</p>	4		2		4	<p>Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2</p>	Доклад	Тестирование

	сельскохозяйственные отходы, способы и возможности их использования для получения электрической и тепловой энергии. Использование вторичных энергоресурсов в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве. Тепловые насосы.								
8	Экзамен				1	36			
Итого по 3 курсу 5 семестру		34	18	18	1	74			
Итого по дисциплине		34	18	18	1	74			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен проектировать системы электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов (ПК-4);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-4.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов	Знать теоретические основы проектирования системы электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
	Уметь воспользоваться теоретическими знаниями проектирования системы электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы
	ПК-4.2. Обосновывает выбор целесообразного решения электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов	Владеть практическими навыками проектирования системы электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано
ПК-4.3. Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений	Владеть практическими навыками проектирования системы электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов					
--	--	--	--	--	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-4.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов	Знать теоретические основы проектирования системы электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов	Доклад, Тестирование
ПК-4.2. Обосновывает выбор целесообразного решения электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов	Уметь воспользоваться теоретическими знаниями проектирования системы электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов	Тестирование, Доклад
ПК-4.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов	Владеть практическими навыками проектирования системы электроснабжения и электрооборудования производственных и жилых объектов	Доклад, Тестирование

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10;

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;
от 80 баллов – «отлично».

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний. Совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде.

Варианты ответа:

- а) Альтернативная энергетика
- б) Ветроэнергетика
- в) Биотопливо
- г) Солнечная энергетика
- д) Гидроэнергетика

Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве.

Варианты ответа:

- 1. Ветроэнергетика
- 2. Альтернативная энергетика
- 3. Биотопливо
- 4. Солнечная энергетика
- 5. Гидроэнергетика

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Доклад

1. Топливо-энергетический баланс РФ в 21 веке. 2. Оценки запасов ископаемого топлива. 3. Перспективы развития атомной энергетики. 4. Вредные воздействия традиционной энергетики на окружающую среду. 5. Традиционные и нетрадиционные источники энергии. 6. Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека. 7. Солнечная энергия как первоисточник энергетических ресурсов Земли. 8. Солнечная постоянная, баланс лучистой энергии на поверхности Земли. 9. Распределение интенсивности солнечной энергии по планете и регионам РФ. 10. Мировой опыт использования солнечной энергии. 11. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. 12. Безмашинные преобразователи солнечной энергии. 13. Фотоэлектрические преобразователи. 14. Типы коллекторов. Принципы их действия и методы

расчетов. 15. Космические СЭС. 16. Паротурбинные СЭС. 17. Гелиостаты. 18. Солнечные системы теплоснабжения. 19. Солнечные теплоаккумуляторы. 20. Солнечные электростанции. 21. Ресурсы энергии ветра в регионах России. 22. Мировой опыт в области ветроэнергетики. Программа дисциплины "Альтернативные источники энергии"; 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника; заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Башмаков Д.А. Регистрационный номер 102907318 Страница 7 из 11. 23. Типы ветроэнергетических установок. 24. Конструкции ветродвигателей и ВЭС, зависимость мощности ВЭС от скорости ветра и диаметра ветроколеса. 25. Расчет идеального и реального ветряка. 26. Режимы работы ветроэлектростанций. 27. Работа ВЭС в энергосистеме. 28. Перспективы развития ветроэнергетики в России. 29. Тепловой режим земной коры. 30. Источники геотермального тепла. 31. Методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения. 32. Геотермальные ресурсы РФ. 33. Одноконтурные ГеоТЭС, проблемы сепарации пара. 34. Двухконтурные ГеоТЭС на водяном паре, на низкокипящих рабочих телах. 35. Модульные энергоблоки для ГеоТЭС. 36. Геотермальное теплоснабжение. 37. Экологические показатели геотермальных ТЭС. 38. Энергетические ресурсы океана. 39. Принципиальные схемы установок по использованию энергии океана. 40. Практическая невозможность ее освоения в паротурбинных и термоэлектрических установках. 41. Фотосинтез как естественный аккумулятор солнечной энергии. 42. Топливная древесина, полевые культуры, отходы лесоперерабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности как энергоносители. 43. Синтетическое жидкое топливо. 44. Биосинтез (метановое брожение), использование биогаза очистных сооружений и городских свалок. 45. Котельные установки для сжигания биотоплива. 46. Совершенствование процессов потребления и передачи энергии. 47. Развитие систем аккумулирования энергии. 48. Роль нормативно-правовых документов для энергосбережения. 49. Закон РФ об энергосбережении. 50. Понятие вторичных энергетических ресурсов. 51. Способы использования и преобразования ВЭР. 52. Отходы производства и сельскохозяйственные отходы, способы и возможности их использования для получения электрической и тепловой энергии. 53. Использование вторичных энерго-ресурсов в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве. 54. Тепловые насосы.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выступления с докладом

Описание методики оценивания выступления: При оценке выступления студента с докладом максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины

Критерии оценки

2 балла выставляется студенту, если полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; для доказательства использованы аргументы и контраргументы; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; четко прослеживается межпредметная связь; ответ диалектический, раскрыты причинно-следственные связи; высказывание логичное; соблюдена корректность по отношению к оппоненту (толерантность, уважение других взглядов, отсутствие личных нападок).

1 балл выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий; ответ самостоятельный; для доказательства используются аргументы, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; высказывание не достаточно логичное; не достаточно соблюдена корректность по отношению к оппоненту (толерантность, уважение других взглядов, отсутствие личных нападок).

0 баллов выставляется студенту, если не усвоено основное содержание учебного материала, изложено фрагментарно, не последовательно; допущены значительные ошибки и неточности в оформлении высказываний; демонстрируются очень низкий уровень умения воспроизводить связные высказывания по теме; студент неактивно участвует в дискуссии и не демонстрирует умение ориентироваться в меняющейся ситуации.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 5 семестр

1. Топливо-энергетический баланс РФ в 21 веке.
2. Оценки запасов ископаемого топлива.
3. Перспективы развития атомной энергетики.
4. Вредные воздействия традиционной энергетики на окружающую среду.
5. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.
6. Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.
7. Солнечная энергия как первоисточник энергетических ресурсов Земли.
8. Солнечная постоянная, баланс лучистой энергии на поверхности Земли.
9. Распределение интенсивности солнечной энергии по планете и регионам РФ.
10. Мировой опыт использования солнечной энергии.
11. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии.
12. Безмашинные преобразователи солнечной энергии.
13. Фотоэлектрические преобразователи.
14. Типы коллекторов. Принципы их действия и методы расчетов.
15. Космические СЭС.
16. Паротурбинные СЭС.
17. Гелиостаты.
18. Солнечные системы теплоснабжения.
19. Солнечные теплоаккумуляторы.
20. Солнечные электростанции.
21. Ресурсы энергии ветра в регионах России.
22. Мировой опыт в области ветроэнергетики.
23. Типы ветроэнергетических установок.
24. Конструкции ветродвигателей и ВЭС, зависимость мощности ВЭС от скорости ветра и диаметра ветроколеса.
25. Расчет идеального и реального ветряка.
26. Режимы работы ветроэлектростанций.
27. Работа ВЭС в энергосистеме.
28. Перспективы развития ветроэнергетики в России.
29. Тепловой режим земной коры.
30. Источники геотермального тепла.
31. Методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах
32. теплоснабжения.
33. Геотермальные ресурсы РФ.
34. Одноконтурные ГеоТЭС, проблемы сепарации пара.
35. Двухконтурные ГеоТЭС на водяном паре, на низкокипящих рабочих телах.
36. Модульные энергоблоки для ГеоТЭС.
37. Геотермальное теплоснабжение.
38. Экологические показатели геотермальных ТЭС.
39. Энергетические ресурсы океана.
40. Принципиальные схемы установок по использованию энергии океана.

41. Практическая невозможность ее освоения в паротурбинных и термоэлектрических установках.
42. Фотосинтез как естественный аккумулятор солнечной энергии.
43. Топливная древесина, полевые культуры, отходы лесоперерабатывающей и целлюлозно-бумажной
44. Синтетическое жидкое топливо.
45. Биосинтез (метановое брожение), использование биогаза очистных сооружений и городских свалок.
46. Котельные установки для сжигания биотоплива.
47. Совершенствование процессов потребления и передачи энергии.
48. Развитие систем аккумулирования энергии.
49. Роль нормативно-правовых документов для энергосбережения.
50. Закон РФ об энергосбережении.
51. Понятие вторичных энергетических ресурсов.
52. Способы использования и преобразования ВЭР.
53. Использование вторичных энергоресурсов в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве.
54. Тепловые насосы.

Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра высшей математики и физики	
Дисциплина: Автономные и резервные источники питания очная форма обучения 3 курс 5 семестр	Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 13.03.02 13.03.02 ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА Профиль:
Экзаменационный билет № 1 1. Оценки запасов ископаемого топлива. 2. Тепловой режим земной коры.	
Дата утверждения: __.__.____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Энергетические установки на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии: Методические рекомендации / Арбузова Е.В., Немихин Ю.Е., Щеклеин С.Е., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2018. - 58 с.: ISBN 978-5-9765-3538-1

2. Янсон, Р. А. Ветроустановки : учебное пособие / Р. А. Янсон ; под редакцией М. И. Осипова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 36 с. — ISBN 5-7038-2919-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58484> (дата обращения: 12.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Юдаев, И. В. Возобновляемые источники энергии : учебник для вузов / И. В. Юдаев, Ю. В. Даус, В. В. Гамага. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-9502-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195537> (дата обращения: 12.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Альтернативные источники сырья и энергии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Базунова ; Башкирский государственный университет. — Уфа : РИЦ БашГУ, 2014. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Bazunova_Alternativ.istochnik_siry_a_i_ener_gii_Uch.poc_2015.PDF>.
2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учеб. пособ. для студентов вузов, обучающихся по направ. 140000 "Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника", 022000 "Экология и природопользование" / В. В. Денисов [и др.] ; под ред. В. В. Денисова. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. — 382 с. : ил. — (Высшее образование). — Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (третьего поколения). — Библиогр.: с. 316-318. — Прил.: CD. — ISBN 978-5-222-22949-1 : 567 р. 00 к.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия
https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html

2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html
4. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
5. Файловый менеджер DoubleCommander - Бесплатная лицензия <https://sourceforge.net/projects/doublecmd/>
6. Система дистанционного обучения Moodle - Бесплатная лицензия <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>
7. Windows Server 2008 Standard - Договор №31807077072 от 09.11.2018

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 108(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для практических занятий	Магазин МЕ-4, осциллограф, стенд, трансформатор, учебная мебель, учебно-методические пособия
Аудитория 222(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, проектор, учебная мебель, экран для проекторов
Аудитория 311(ФМ)	Лекционная, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для практических занятий	Доска маркерная, компьютеры в сборе, мультимедийный проектор, учебная мебель
Аудитория 301 Читальный зал(ФМ)	Для курсового проектирования, Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебная мебель