

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**ФТД.02 Системы автономного электроснабжения**

35.03.06 Агроинженерия

Электрооборудование и электротехнологии

бакалавр

очная

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3 Способен к разработке простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-3.1 Проводит анализ сведений для документации технического задания	<b>знает</b> Документацию технического задания
		<b>умеет</b> Анализировать получаемые технические сведения
		<b>владеет навыками</b> методами анализа сведений для документации технического задания
ПК-3 Способен к разработке простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-3.2 Анализирует информацию о существующих технических решениях, аналогичных разработке	<b>знает</b> как получать информацию о существующих технических решениях
		<b>умеет</b> анализировать информацию о существующих технических решениях, аналогичных разработке
		<b>владеет навыками</b> методами анализа информации о существующих технических решениях, аналогичных разработке
ПК-3 Способен к разработке простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-3.3 Осуществляет разработку комплекта конструкторской документации	<b>знает</b> Требования к конструкторской документации
		<b>умеет</b> разрабатывать конструкторскую документацию
		<b>владеет навыками</b> навыками разработки комплекта конструкторской документации
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.3 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	<b>знает</b> как оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
		<b>умеет</b> оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
		<b>владеет навыками</b> как оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Системы автономного электроснабжения			
1.1.	Гидроаккумуляторы, системы на основе сжатого воздуха	4	УК-2.3	Устный опрос
1.2.	Электрические аккумуляторы	4	УК-2.3	Устный опрос
1.3.	Водородный цикл	4	УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2	Устный опрос
1.4.	Проточные редокс - накопители	4	УК-2.3	Устный опрос
1.5.	Суперконденсаторы, кинетические накопители (маховики)	4	УК-2.3	Устный опрос
1.6.	Конструирование систем	4	УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Устный опрос
1.7.	Автономные системы электроснабжения для сельскохозяйственных потребителей	4	УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Устный опрос
	Промежуточная аттестация			За

## 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
<b>Текущий контроль</b>			
<b>Для оценки знаний</b>			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
<b>Для оценки умений</b>			

Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
2	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

**4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Системы автономного электроснабжения"**

***Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости***

**Задание №1**

Какой из следующих источников энергии чаще всего используется в автономных электрических системах?

Ответ:

1. Уголь
2. Солнечные батареи
3. Ядерное топливо
4. Газ

**Задание №2**

Какое устройство преобразует солнечную энергию в электрическую?

Ответ:

1. Ветряная турбина
2. Инвертор
3. Солнечная панель
4. Гидротурбина

**Задание №3**

Какова основная функция аккумулятора в автономной системе электроснабжения?

Ответ:

1. Генерация энергии
2. Хранение энергии
3. Измерение тока
4. Передача энергии

**Задание №4**

Какое из следующих утверждений верно относительно инверторов?

Ответ:

1. Они комбинируют различные источники энергии
2. Они преобразуют постоянный ток в переменный
3. Они измеряют мощность
4. Они являются источниками энергии

**Задание №5**

Какой тип нагрузки будет создавать постоянное потребление энергии в автономной системе?

Ответ:

1. Переменная нагрузка
2. Резистивная нагрузка
3. Индуктивная нагрузка

**Задание №6**

Какой компонент автономной системы электроснабжения контролирует уровень заряда

аккумуляторов?

Ответ:

1. Генератор
2. Зарядное устройство
3. Инвертор
4. Трансформатор

Задание №7

Какой из следующих факторов влияет на срок службы аккумулятора в автономных системах?

Ответ:

1. Температура окружающей среды
2. Цвет корпуса
3. Тип проводов
4. Длина кабеля

Задание №8

Какие факторы влияют на выбор источников энергии для автономной системы?

Ответ:

1. Наличие природных ресурсов
2. Стоимость электричества
3. Производительность солнечных панелей
4. Расстояние до центрального энергоснабжения

Задание №9

Какой из следующих приборов используется для отслеживания уровня заряда в аккумуляторах?

Ответ:

1. Вольтметр
2. Счетчик электроэнергии
3. Миллиамперметр
4. Термометр

Задание №10

Какие источники энергии могут работать совместно в автономной системе?

Ответ:

1. Солнечные панели и ветряные турбины
2. Дизельные генераторы и аккумуляторы
3. Резисторы и конденсаторы

Задание №11

Какой из следующих факторов влияет на эффективность солнечной батареи?

Ответ:

1. Угол наклона панели
2. Общая площадь установки
3. Воздушное давление

Задание №12

Какие основные преимущества имеют автономные системы электроснабжения?

Ответ:

1. Надежность
2. Независимость от централизованных систем
3. Низкие вложения на этапе установки
4. Автоматическое управление

Задание №13

Какие источники энергии могут использоваться в автономных системах?

Ответ:

1. Солнечные панели
2. Ветряные турбины
3. Газовые турбогенераторы
4. Атомные электростанции

Задание №14

Какую роль выполняет дизельный генератор в системе автономного электроснабжения?

Ответ:

1. Хранит электроэнергию
2. Генерирует электроэнергию
3. Определяет потребление энергии
4. Передает электрический ток

Задание №15

Какой из следующих источников энергии подходит для мобильного энергоснабжения систем в удаленных районах?

Ответ:

1. Солнечные панели
2. Угольные электростанции
3. Геотермальные станции
4. Бензогенератор

Задание №16

Какой электрогенератор может обеспечить энергией нагрузку мощностью 20 кВт?

Ответ:

1. Бензиновый 4-х тактный
2. Бензиновый 2-х тактный
3. Дизельный
4. Газотурбинный

Задание №17

Какой тип генератора используется в ветроэнергетических установках малой мощности?

Ответ:

1. Синхронный
2. Генератор с независимым возбуждением
3. Бензогенератор

Задание №18

Ионисторами называют?

Ответ:

1. Суперконденсаторы
2. Аккумуляторы
3. Генераторы
4. Конденсаторы

Задание №19

Какие из следующих накопителей энергии применяются в автономных системах электроснабжения?

Ответ:

1. Солнечные панели
2. Аккумуляторные батареи
3. Ионисторы
4. Конденсаторы

Задание №20

Какой основной недостаток 2-х тактного бензогенератора?

Ответ:

1. Мобильность
2. Надежность
3. Легкость запуска
4. Морозостойкость

**Примерные оценочные материалы  
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Гидроаккумуляторы.
2. Накопители электрической энергии на основе сжатого воздуха.
3. Свинцово-кислотные аккумуляторы.

4. Никель-кадмиевые и никель-металлогидридные аккумуляторы.
5. Литий-ионные аккумуляторы.
6. Натрий-серные аккумуляторы.
7. Суперконденсаторы.
8. Кинетические накопители (маховики).
9. Конструирование автономных систем электроснабжения.
10. Компоненты систем автономного электроснабжения.
11. Примеры систем автономного электроснабжения.
12. Мотор-генераторные установки.
13. Автономные системы электроснабжения для сельскохозяйственных потребителей
14. Электрические схемы и электрооборудование автономных электростанций.
15. Автономные источники питания с приводом от с.х. машин.
16. Электрическая схема мобильного энергетического средства.
17. Передвижные Автономные источники питания, навешиваемые на трактор.
18. Схема включения дизельных электростанций в систему автономного электроснабжения.
19. Что означает понятие гидроэнергия? Что является источником потенциала гидроэнергии? Назовите основные категории потенциала гидроэнергетики.
20. Какова природа энергии приливов - отливов? Как можно использовать энергию ледников? От каких параметров зависит энергия водотоков?
21. Что означают понятия микроГЭС, миниГЭС и малая ГЭС? Назовите основные факторы влияния малой гидроэнергетики на окружающую среду.
22. Что называется валовым потенциалом, техническим потенциалом солнечной энергетики? Что называется экономическим потенциалом солнечной энергетики?
23. Как рассчитать основные категории потенциала солнечной энергетики на поверхности земли? Назовите основные составляющие солнечного излучения на земле и в космосе.
24. Как изменяется поток солнечной радиации в течение суток и года? Как зависит интенсивность солнечной радиации от широты местности? Как влияет атмосфера на солнечное излучение?
25. Что такое "оптимальная ориентация" приемника солнечного излучения на земле? Назовите методы расчета солнечной радиации в течение суток и года.
26. Назовите основные технические схемы использования солнечной энергии.
27. Дайте техническую схему солнечной электростанции в качестве автономного источника электроснабжения с термодинамическим циклом.
28. Что такое концентраторы солнечной энергии? Что означает понятие "солнечные электроустановки"? Что означает понятие "солнечные коллекторы"?
29. Какие полупроводниковые материалы используются в солнечных фотоэлектрических установках? Как меняется КПД солнечных элементов от числа слоев полупроводника?
30. Какое влияние оказывает солнечная энергетика на окружающую среду?
31. Основные типы ветроустановок. Основные узлы и подсистемы ветроустановки.
32. Малая ветроэнергетическая система и ее предназначение. Комбинированные ветроэнергетические системы.
33. Определение мощности ветроустановки. Что такое коэффициент использования установленной мощности и от чего он зависит?
34. Что называется валовым потенциалом ветровой энергии? Что называется техническим потенциалом ветровой энергии? Что называется экономическим потенциалом ветровой энергии?
35. Перечислите основные технические характеристики бензогенераторов. Объясните устройство дизель или бензогенератора.
36. Какими преимуществами обладают гальванические элементы как источники электрической энергии? Какие особенности первичных и вторичных гальванических элементов?
37. Характеризуйте основные параметры гальванических элементов (ЭДС, напряжение на клеммах, внутреннее сопротивление, емкость, мощность, саморазряд) в качестве автономных источников питания.
38. Какие требования предъявляют к современным гальваническим элементам? Каков принцип работы первичных элементов?
39. Какие элементы называют аккумуляторами? Какие особенности кислотных, щелочных и сухих аккумуляторов?

40. Какие элементы называются топливными? Какие преимущества имеют топливные элементы перед другими источниками энергии

*Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)*

1. Гидроаккумуляторы.
2. Свинцово-кислотные аккумуляторы.
3. Литий-ионные аккумуляторы.
4. Суперконденсаторы.
5. Кинетические накопители (маховики).
6. Мотор-генераторные установки.
7. Никель-кадмиевые и никель-металлогидридные аккумуляторы.
8. Натрий-серные аккумуляторы.
9. Какие полупроводниковые материалы используются в солнечных фотоэлектрических установках?
10. Основные типы ветроустановок.
11. Какими преимуществами обладают гальванические элементы как источники электрической энергии?
12. Передвижные Автономные источники питания, навешиваемые на трактор