

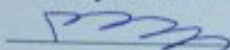
ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Рег. № 2017-991.03.06-23Ф
« 30 » ноя 20 17 г.

Протокол от « 25 » 04 20 17 г. № 13/1
Заведующий кафедрой

 В.А.Понуровский

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Б1.В.ОД.5 Нетрадиционные источники энергии в АПК

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

Новосибирск 2017

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<i>Тема 1 Введение</i>	ПК-8	Тестовые знания
2	<i>Тема 2 Использование солнечной энергии</i>	ОПК-4, ПК-8	Тестовые знания
3	<i>Тема 3 Солнечные коллекторы</i>	ОПК-4, ПК-8	Тестовые знания
4	<i>Тема 4 Другие применения солнечной энергии</i>	ОПК-4, ПК-8	Тестовые знания
5	<i>Тема 5 Прямое преобразование солнечной энергии в электрическую</i>	ОПК-4, ПК-8	Тестовые знания
6	<i>Тема 6 Ветроэнергетика</i>	ОПК-4, ПК-8	Тестовые знания
7	<i>Тема 7 Гидроэнергетика</i>	ОПК-4, ПК-8	Тестовые знания
8	<i>Тема 8 Биотопливо</i>	ОПК-4, ПК-8	Тестовые знания
9	<i>Тема 9-11 Вторичная энергия, Другие виды возобновляющейся энергии воды</i>	ОПК-4, ПК-8	Тестовые знания

ВВЕДЕНИЕ

Разработанный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине *«Нетрадиционные источники энергии в агропромышленном комплексе»* представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ), предназначенных для измерения уровня достижения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки **35.03.06 Агроинженерия**.

В ФОС входят оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные средства промежуточной аттестации студентов, соответствующие требованиям рабочей программы реализуемой учебной дисциплины на каждом этапе обучения.

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Текущая аттестация студентов по дисциплине *«Нетрадиционные источники энергии в агропромышленном комплексе»* проводится в соответствии с локальными документами НГАУ, является обязательной и осуществляется ведущим преподавателем.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине *«Нетрадиционные источники энергии в агропромышленном комплексе»* включает:

- тесты;
- задания для контрольной работы;

1.1. Критерии оценки

Критерии оценки результатов тестирования:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

– оценка «хорошо» – 70-79%;

– оценка «удовлетворительно» – 60-69%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

Критерии допуска до защиты контрольных работ

– студент допускается до защиты контрольной работы в том случае если: 1. Задача выполнена верно, и оформлено по требованиям описанным в методичке.

2. Теоретическая часть контрольной работы соответствует заданию.

Критерии защиты контрольных работ

Контрольная работа считается **зачтенной** если студент отвечает на все теоретические вопросы своего варианта контрольной.

Если студент защищая контрольную работу отвечает на три (из пяти) вопросов, то ему задается дополнительные вопросы по задаче его индивидуального задания, в случае получения правильного ответа контрольная работа считается **зачтенной**.

Контрольная **не считается зачтенной** если не соблюдены вышеперечисленные требования.

Примечание. Варианты контрольной работы и требования её оформления приведены в методических указаниях – **Нетрадиционные источники энергии в агропромышленном комплексе: задания и метод. указания по выполнению контр. работы** / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инж. ин-т; сост. С.А. Никонов. – Новосибирск, 2014. – 11 с.

Список вопросов для подготовки к зачету

1. Потенциальные возможности использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии.
2. Научные принципы использования возобновляемых источников энергии.
3. Технические проблемы использования возобновляемых источников энергии.
4. Социально-экономические последствия развития энергетики на возобновляемых источниках энергии.
5. Задачи и приоритеты Энергетической стратегии России.
6. Современная энергетическая система России.
7. Основные объекты нетрадиционной энергетики России.
8. Особенности использования НВИЭ в энергетическом секторе.
9. Механизмы реализации программы внедрения НВИЭ.
10. Состояние разработок НВИЭ в России.
11. Состояние производства и проблемы использования НВИЭ в России.
12. Происхождение солнечной энергии.
13. История развития использования солнечной энергии человечеством.
14. Солнечное излучение.
15. Определение интенсивности солнечного излучения.
16. Преобразование солнечной энергии в электричество.
17. Башенные и модульные электростанции.
18. Солнечные батареи.
19. Преобразование солнечной энергии в тепловую энергию.
20. Новые конструкции солнечных коллекторов.
21. Эксплуатационная надежность солнечных коллекторов.
22. Основные элементы и принципиальные схемы систем гелиотеплоснабжения.
23. Теплопроизводительность и коэффициент полезного действия солнечной установки.
24. Опыт использования солнечной установки.
25. Методика расчета солнечных систем теплоснабжения.
26. Энергетические показатели системы гелиотеплоснабжения.
27. Экономические показатели системы гелиотеплоснабжения.
28. Пример расчета гелиоустановки.
29. Использование солнечной энергии для нагрева воды.
30. Характеристики радиационного режима.
31. Солнечные водонагревательные установки.
32. Степень черноты и поглощательная способность материалов.
33. Режимы работы плоского солнечного коллектора.
34. Методика испытания коллектора.
35. Расчет производительности гелиоустановок для горячего водоснабжения.
36. Потенциальные возможности использования солнечной энергии в теплоснабжении молочных ферм.
37. Использование солнечной энергии при заготовке сена.
38. Характеристика радиационного режима солнца как источника энергии для сушки сена.
39. Классификация и конструкции гелиоколлекторов-сушилок.
40. Ветер как источник энергии.
41. Ветроэнергетический кадастр.
42. Основы теории использования энергии ветра.
43. Мощность, развиваемая ветроколесом.
44. Коэффициент использования энергии ветра.
45. Аэродинамические характеристики ветроагрегатов.
46. Принцип работы ветроколеса.
47. Основные виды и элементы ветроэнергетических установок.
48. Классификация ветроустановок.
49. Конструкции ветроустановок.
50. Общие принципы аккумулирования энергии, производимой ветроустановками.
51. Механические аккумуляторы ветроагрегатов.
52. Методы гидравлического аккумулирования энергии.
53. Схемы пневматического аккумулирования энергии.
54. Тепловые аккумуляторы.

55. Водородное аккумулирование.
56. Применение электрохимических аккумуляторов в ветроустановках.
57. Методы резервирования ветроэнергетических агрегатов и ВЭС и системы дублирования их мощности.
58. Выбор и схемы использования резервной установки.
59. Методы дублирования мощности ветроэнергетических установок.
60. Использование ВЭС в энергосистемах и параллельная работа ВЭУ с неветровыми энергоустановками.
61. Режимы работы и мощность ветроэлектрической установки.
62. Опыт использования ветроэнергетических установок.
63. Производство механической работы.
64. Производство электроэнергии.
65. Оценка экономической эффективности использования энергии ветра для электро- и теплоснабжения потребителей Севера.
66. Методика выбора ветроэнергетических установок для энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей.
67. Энергетические и экономические показатели использования ветроустановок.
68. Морская ветроэнергетика.
69. Техника безопасности при монтаже и эксплуатации энергоустановок на ВИЭ.
70. Опасности, связанные с монтажом и эксплуатацией энергоустановок на ВИЭ.
71. Монтаж и эксплуатация энергоустановок.
72. Основные этапы и направления развития малой гидроэнергетики.
73. Исходные гидрологические данные для гидроэнергетических расчетов.
74. Потенциал малой гидроэнергетики.
75. Гидроэнергетический потенциал малых рек.
76. Гидроэнергетические ресурсы водохранилищ неэнергетического назначения.
77. Проектирование малых ГЭС.
78. Основные схемы использования водной энергии.
79. Пример схемы малой ГЭС для использования на сельскохозяйственных предприятиях.
80. Определение основных параметров малых ГЭС.
81. Гидросиловое оборудование малых ГЭС.
82. Микро ГЭС.
83. Экономическая эффективность малых ГЭС.
84. Пример расчета.
85. Общие положения использования энергии биомассы.
86. Биомасса, основные понятия и определения.
87. Производство биомассы для энергетических целей.
88. Процессы утилизации биомассы.
89. Методы получения биогаза. Исходный материал для получения биогаза.
90. Классификация и конструкция биогазовых установок.
91. Критерии оценки эффективности получения биогаза.
92. Использование тепла Земли.
93. Геотермальные ресурсы и их типы.
94. Использование геотермальной энергии.
95. Использование низкопотенциального тепла Земли.
96. Использование энергии океана и оценка его ресурсов.
97. Экономическая характеристика океанических электростанций.
98. Критерии эколого-экономической эффективности энергетических технологий.
99. Технико-экономическое обоснование выбора варианта электроснабжения сельского района.
100. Комплексная электрификация сельскохозяйственных потребителей на основе НВИЭ

**1.2. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины
ФГБОУ ВО «Новосибирский ГАУ»**

Кафедра Техносферной безопасности и электротехнологии
(наименование кафедры)

**Перечень тестовых вопросов для проверки остаточных знаний
по дисциплине Нетрадиционные источники энергии в АПК**
(наименование дисциплины)

Тема 1. Введение

1. Какие наиболее важные условия несут использование НВИЭ в энергетическом секторе:
 - 1) экологическое, региональное, инвестиционное.
 - 2) экологические, социальные, региональные.
 - 3) экономические, экологические, политические.
 - 4) экономические, инвестиционные, социальные.
2. Какие источники энергии являются традиционными.
 - 1) АЭС, ГЭС, РЭС.
 - 2) ТЭС, ГЭС, АЭС.
 - 3) АЭС, ГЭС, ТЭС.
 - 4) ГЭС, ТЭС, КПСС.
3. Какие из представленных источников энергии относятся к возобновляемым:
 - 1) газ, нефть.
 - 2) масленичные растения, газ.
 - 3) геотермальная энергия, энергия солнца.
 - 4) масленичные растения, энергия биомассы.
4. Какие из представленных источников энергии относятся к не возобновляемым:
 - 1) газ, нефть.
 - 2) масленичные растения, газ.
 - 3) геотермальная энергия, энергия биомассы.
 - 4) нефть, энергия биомассы.
5. Какой источник энергии потенциально несет наибольшую экологическую опасность:
 - 1) солнце.
 - 2) ТЭС.
 - 3) АЭС.
 - 4) АЭС, солнце.
 - 5) все перечисленные.

Тема 2 Использование солнечной энергии

1. Из чего состоит электромагнитный спектр солнечной радиации
 - 1) инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение,
 - 2) ультрафиолетовое излучение, видимый свет,
 - 3) видимый свет, инфракрасное излучение,
 - 4) все перечисленные.
2. Какое тело, наиболее поглотит солнечные лучи
 - 1) абсолютно белое тело.
 - 2) абсолютно черное тело.

- 3) абсолютно прозрачное тело.
- 4) всё перечисленное.
- 3. В какой день солнечная батарея выдаст большее количество электрической энергии
 - 1) светлый, ясный, летний день.
 - 2) дождливый летний день.
 - 3) пасмурный день.
 - 4) светлый, ясный зимний, день когда лучи попадают на свежий снег.
- 4. Каким прибором измеряют интенсивность прямой солнечной радиации
 - 1) пиргелиометр.
 - 2) Ваттметр.
 - 3) люксметр.
 - 4) на глазок.
- 5. Что в земной атмосфере препятствует прямым солнечным лучам
 - 1) международная космическая станция.
 - 2) слой углекислого газа.
 - 3) содержание азота.
 - 4) озоновый слой.

Тема 3 Солнечные коллекторы

- 1. Из чего состоит солнечный коллектор для теплоснабжения
 - 1) полупроводниковые фотодиоды.
 - 2) трубы гелиевыми элементами.
 - 3) полупроводниковые светодиоды.
 - 4) все перечисленное.
- 2. Могут ли работать солнечные гелио-коллекторы в зимнее время.
 - 1) да.
 - 2) нет.
 - 3) только утром когда солнечные лучи максимально доходят до поверхности.
 - 4) только в полнолуние
- 3. Какие дополнительные работы нужно проводить в зимний период, чтобы гелиевая установка работала
 - 1) очистка коллектора от снега.
 - 2) очистка коллектора от инея.
 - 3) адаптация автоматики установки.
 - 4) всё перечисленное.
- 4. Какова производительность гелиоустановки в зимний период
 - 1) менее 30%.
 - 2) 30%.
 - 3) более 30%.
 - 4) производительность отсутствует.
- 5. Для чего применяются солнечные гелиоустановки в сельском хозяйстве
 - 1) обогрев пола в коровнике с молодняком.
 - 2) сушка сена,
 - 3) получение электрической энергии.
 - 4) получение тепловой энергии.

Тема 4 Другие применения солнечной энергии

1. наиболее популярный способ использования солнечной энергии:

- 1) *в виде тепловой энергии путем применения различных термосистем;*
- 2) *преобразование солнечной энергии в электрическую.*
- 3) *естественное освещение коровников и др. помещений с/х назначения.*

2. Страна-лидер по производству возобновляемой электрической энергии от Солнца:

- 1) *Испания;*
- 2) *Россия;*
- 3) *Великобритания;*
- 4) *Германия.*

3. Основной материал для создания солнечных батарей:

- 1) *арсенид галлия;*
- 2) *алюминий;*
- 3) *кремний;*
- 4) *углерод.*

4. Какие недостатки могут быть при применении солнечных батарей

- 1) *природно-климатические условия.*
- 2) *цена установки.*
- 3) *габариты установки.*
- 4) *всё перечисленное.*

5. Какое главное преимущество имеют солнечные батареи над другими источниками электрической энергии

- 1) *экономичность.*
- 2) *экологичность.*
- 3) *большую мощность.*
- 4) *всё перечисленное.*

Тема 5 Прямое преобразование солнечной энергии в электрическую

1. Укажите главный недостаток башенных СЭС:

- 1) *стоимость установки.*
- 2) *шумность.*
- 3) *габариты установки.*
- 4) *экологичность.*

2. В какой СЭС легче произвести ремонтные работы:

- 1) *башенный.*
- 2) *модульной.*
- 3) *башенный и модульной.*
- 4) *Нет правильного ответа.*

3. Укажите главные недостатки фото электро станций (ФЭС)

- 1) *экологичность, низкий КПД.*
- 2) *стоимость, низкий КПД.*
- 3) *экологичность, стоимость, низкий КПД.*
- 4) *повышенная шумность, стоимость.*

Тема 6 Ветроэнергетика

1. На чем основана ветроэнергетика:

- 1) на преобразовании кинетической энергии ветра;
 - 2) на преобразовании потенциальной энергии ветра;
 - 3) на энергии Солнца;
 - 4) на энергии, содержащейся в недрах Земли.
2. Во сколько раз запасы энергии ветра превышают запасы гидроэнергии всех рек планеты:
- 1) более чем в сто раз;
 - 2) в пятьдесят раз;
 - 3) запасы энергии ветра и гидроэнергии примерно одинаковы;
 - 4) значительно меньше гидроэнергии.
3. Какого вида ветроустановки преобладают в РФ.
- 1) с вертикальной осью.
 - 2) с горизонтальной осью.
 - 3) с наклонной осью.
 - 4) комбинированные.
4. Какой главный недостаток при использовании ветроустановок
- 1) географическое положение.
 - 2) повышенная шумность.
 - 3) повышенная шумность, стоимость установки.
 - 4) географическое положение, повышенная шумность.
5. Какие ветроустановки выдают большую мощность
- 1) быстроходные.
 - 2) тихоходные.
 - 3) быстроходные и тихоходные выдают одинаковую мощность.
 - 4) нет правильного ответа.

Тема 7 Гидроэнергетика

1. Гидроэнергия – это:
 - 1) энергия, переносимая волнами на поверхности океана;
 - 2) энергия, сосредоточенная в потоках водных масс в русловых водотоках и приливных движениях;
 - 3) разновидность гидроэнергии, в которой используется кинетическая энергия вращения Земли.
 - 4) нет правильного ответа.
2. С какой целью сооружают плотины, ГЭС:
- 1) для использования в качестве переправы через реку;
 - 2) увеличение разности уровня воды;
 - 3) создание водоема.
 - 4) защита окружающей среды.
3. При использовании ГЭС какая энергия преобразуется в электрическую:
- 1) энергия ветра;
 - 2) механическая энергия воды;
 - 3) энергия Солнца.
 - 4) кинетическая энергия
4. При использовании малых ГЭС каким является главный недостаток
- 1) стоимость установки.
 - 2) отсутствие экологичности.

- 3) *географическое положение.*
- 4) *мощность выдаваемая установкой.*
5. Где применяют микро ГЭС.
 - 1) *в промышленности.*
 - 2) *в туристических походах и на отдыхе.*
 - 3) *для питания ферм КРС.*
 - 4) *все ответы правильные.*

Тема 8 Биотопливо

1. Биоэнергетика – это:
 - 1) *энергия живых существ;*
 - 2) *энергия из биотоплива;*
 - 3) *энергия Солнца.*
 - 4) *энергия биосферы.*
2. Какая из нижеследующих видов нетрадиционной энергетики наиболее популярна в России:
 - 1) *ветроэнергетика;*
 - 2) *солнечная энергетика;*
 - 3) *биоэнергетика;*
 - 4) *геотермальная энергетика.*
3. Какой газ получают из навоза от КРС
 - 1) *бутан.*
 - 2) *пропан.*
 - 3) *нитрат азота.*
 - 4) *метан.*
4. Какой главный недостаток использования рапсового масла вместо дизельного топлива
 - 1) *пахнет жареной картошкой.*
 - 2) *забиваются форсунки.*
 - 3) *разъедает резиновые прокладки.*
 - 4) *все ответы правильные.*
5. Какой процесс лежит в основе изготовления биодизеля
 - 1) *химический.*
 - 2) *термический.*
 - 3) *термодинамический.*
 - 4) *электролиз.*

Тема 9 - 11 Вторичная энергия, Другие виды возобновляющейся энергии воды

1. На какой энергии основана геотермальная энергетика:
 - 1) *энергия Солнца;*
 - 2) *энергия приливов и отливов;*
 - 3) *энергия, содержащаяся в недрах Земли*
 - 4) *биоэнергия.*
2. Температура в ядре Земли достигает:
 - 1) *3000-6000 °C;*
 - 2) *2500 °C;*
 - 3) *7000-8000 °C;*

4) 1500-2000 °C.

3. Какой из основных типов ресурсов геотермальной энергии получил наибольшее распространение:

- 1) *поверхностное тепло земли;*
- 2) *энергетические ресурсы пара;*
- 3) *теплота, сосредоточенная глубоко под поверхностью земли;*
- 4) *энергия магмы и теплота, накапливающаяся под вулканами.*

4. Энергия приливов и отливов – это:

- 1) *энергия, переносимая волнами на поверхности океана;*
- 2) *энергия, сосредоточенная в потоках водных масс в русловых водотоках и приливных движениях;*
- 3) *разновидность гидроэнергии, в которой используется кинетическая энергия вращения Земли.*
- 4) *нет правильного ответа.*

5. Энергия волн океана – это:

- 1) *энергия, переносимая волнами на поверхности океана;*
- 2) *энергия, сосредоточенная в потоках водных масс в русловых водотоках и приливных движениях;*
- 3) *разновидность гидроэнергии, в которой используется кинетическая энергия вращения Земли.*
- 4) *нет правильного ответа.*

6. В каком регионе РФ используют геотермальную энергию

- 1) *в западной Сибири.*
- 2) *на Севере.*
- 3) *на Камчатке и Курильских островах.*
- 4) *в Подмоскowie.*

Составитель _____ С.А. Никонов « ____ » _____ 201__ г.
(подпись)