

**Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»  
Инженерно-физический факультет высоких технологий**

**Кафедра нефтегазового дела и сервиса**

**Кузнецов В.А.**

**«АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»**

*Методические указания к самостоятельной работе студентов  
бакалавриата очной формы обучения,  
направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»*

Ульяновск, 2019

Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Альтернативные источники энергии» / составитель: В.А.Кузнецов. - Ульяновск: УлГУ, 2020.

Настоящие методические указания предназначены для студентов бакалавриата по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения, изучающих дисциплину «Альтернативные источники энергии». В работе приведены литература по дисциплине, основные темы курса и вопросы в рамках каждой темы, рекомендации по изучению теоретического материала, контрольные вопросы для самоконтроля.

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний на лекционных и практических занятиях.

Студентам заочной формы обучения следует использовать данные методические указания для самостоятельного изучения дисциплины. Студентам очной формы обучения они будут полезны при подготовке к семинарским, практическим занятиям и подготовке к сдаче экзамена по данной дисциплине.

Каждый студент материалы самостоятельной работы записывает в рабочую тетрадь с лекциями, оформление которой должно отвечать следующим требованиям:

- на титульном листе указывается название раздела, курса, группы, фамилия, имя, отчество студента;
- каждая работа нумеруется в соответствии с разделами учебной программы, пишется дата выполнения работы;
- в рабочую тетрадь полностью записывается название работы, цель, приводится краткое содержание изученного материала;
- в конце каждой самостоятельной работы приводится основная и дополнительная литература, использованные при изучении материала.

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов состоит из двух частей:

- изучение теоретической части материала материала;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям по изучению сущности и химизму протекающих физико-химических процессов в различных системах.

Для самостоятельной работы рекомендована основная литература, а также можно использовать дополнительные источники, размещённые на сайтах основных образовательных учреждений, осуществляющих подготовку специалистов для нефтегазовой промышленности.

Литературные источники, указанные в рабочей программе по дисциплине «Альтернативные источники энергии »

## Список рекомендованной литературы:

### основная

1. Сибикин, Юрий Дмитриевич. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учеб. пособие / Сибикин Юрий Дмитриевич, М. Ю. Сибикин. - М. :КноРус , 2010. в эк – 6 экз.

2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 148 с

### дополнительная

1. Удалов, С. Н. Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Н. Удалов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 460 с. — 978-5-7782-2358-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47686.html>

2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. В. Я. Губарев, А. Г. Арзамасцев. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 72 с. — 978-5-88247-672-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55117.html>

3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. И. Ю. Чуенкова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-

Кавказский федеральный университет, 2015. — 148 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63104.html>

4. Ляшков, В. И. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Ляшков, С. Н. Кузьмин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 95 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63879.html>

5. Баранов, Н. Н. Нетрадиционные источники и методы преобразования энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Н. Н. Баранов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2012. — 384 с. — 978-5-383-00651-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33167.html>

## учебно-методическая

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. **IPRbooks**: электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. **ЮРАЙТ** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. **Консультант студента** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. - Москва, [2020]. - URL: [http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch\\_kit/x2019-128.html](http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.4. **Лань** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. - Санкт-Петербург, [2020]. - URL: <https://e.lanbook.com>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. - Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. **ClinicalCollection** : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. - URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. - Режим доступа : для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. **База данных периодических изданий** : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. - Режим доступа : для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3.2. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. - Москва, [2020]. - URL: <http://elibrary.ru>. - Режим доступа : для авториз. пользователей. - Текст : электронный

3.3. **«Grebennikon»** : электронная библиотека / ИД Гребенников. - Москва, [2020]. - URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. - Режим доступа : для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

**4. Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры

РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL:<https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **SMARTImagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

#### 6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

#### 7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. **Электронная библиотека УлГУ** : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. **Образовательный портал УлГУ**. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный.

## 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы <i>(проработка учебного материала, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)</i>	Объем в часах	Форма контроля <i>(проверка решения задач, реферата и др.)</i>
1. Солнечная энергетика	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	4	устный опрос зачет
2. Ветроэнергетика	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	4	устный опрос зачет
3. Энергия морей и океанов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	10	устный опрос зачет
4. Биоэнергетика	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с</li> </ul>	10	устный

	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче зачета		опрос зачет
--	---	--	----------------

## ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие и классификация источников энергии.
2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, их определение и перечень.
3. Предпосылки и преимущества использования АИЭ.
4. Основные объекты нетрадиционной энергетики в России.
5. Понятие, направления и характеристика солнечной энергетики.
6. Фотовольтаика, ее характеристика и направления развития.
7. Гелиотермальная энергетика, ее характеристика и направления развития.
8. Солнечные батареи, условия и принципы их работы.
9. Перспективы развития солнечной энергетики в России.
10. Ветер как источник энергии, условия его возникновения и энергетические характеристики.
11. Энергия ветра и направления ее использования.
12. Ветродвижитель, его разновидности и принципы работы.
13. Перспективы развития ветроэнергетики в России.
14. Геотермальная энергетика, ее сущность и характеристика.
15. Классификация и характеристика термальных вод.
16. Принципы и устройства использования геотермальной энергетики в РФ.
17. Основные направления развития геотермальной энергетики в России.
18. Возобновляемая энергия морей и океанов, ее сущность и характеристика.
19. Устройства преобразования энергии волн в электрическую энергию.
20. Устройства использования энергии океанских течений.
21. Направления и устройства использования тепловой энергии океана.
22. Биоэнергетика, ее понятия и направления развития.
23. Классификация и характеристика биотоплива.
24. Основные процессы производства биоресурсов для энергетических целей, их краткая характеристика.

25. Пиролиз, условия реализации и получаемые продукты.
26. Спиртовая ферментация (брожение), используемое сырье и получаемые продукты.
27. Альтернативные моторные топлива, понятие и классификация.
28. Альтернативные газообразные топлива , их виды и характеристика.
29. Водородные топлива и топливные элементы.
30. Проблемы взаимодействия нетрадиционных видов энергетики и экологии.

**Критерии шкала оценки на зачете:**

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания (оценка) – выделено 2 уровня оценивания компетенций:

**пороговый (зачтено)** – от 40% и более правильных ответов;

**критический (не зачтено)** – менее 40% правильных ответов