

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено  
на заседании кафедры  
экологии и безопасности жизнедеятельности,  
протокол от «15» июня 2018 г. №19

И.о.зав.кафедрой Тельцова Л.З. Тельцова Л.З.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета

Шпирная И.А. Шпирная И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Вариативная часть, дисциплина по выбору

дисциплина

**Современное состояние и проблемы энергетики**

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки

Общая экология

Квалификация

Магистр

Разработчик (составитель)  
профессор кафедры экологии и  
безопасности жизнедеятельности, д.б.н.



/ Хазиахметов Р.М.

Для приема 2018 г.

Уфа 2018 г.

Составитель: Хазиахметов Р.М.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности протокол №19 от «15» июня 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой Тельцова Л.З. Тельцова Л.З.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности: обновлены программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, протокол №21 от «29» апреля 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой Тельцова Л.З. Тельцова Л.З.

## Список документов и материалов

- 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины
- 2 Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы
- 3 Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
- 4 Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
- 5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
- 6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине  
Приложение

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знает современные методы компьютерной обработки данных для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной деятельности	ОПК-2 способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной деятельности	
	Знает методологию научного исследования	ПК-1 способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований	
Умения	Умеет использовать теоретические знания по методам компьютерной обработки данных.	ОПК-2 способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной деятельности	
	Умеет получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований	ПК-1 способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований	
Навыки	Владеет программами компьютерной обработки данных	ОПК-2 способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной деятельности	
	Имеет опыт составления аналитических обзоров накопленных сведений в	ПК-1 способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые	

	мировой науке и производственной деятельности; обобщения полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний;	достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований	
--	---	--	--

## 2. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Цикл Б1.В. ДВ.01.02., вариативная часть, дисциплина по выбору. Дисциплина проводится на 1-м курсе, в течение 2-го семестра. Формой отчетности является зачет.

Целью освоения дисциплины «Современное состояние и проблемы энергетики» формирование представления о современном состоянии мировой и отечественной энергетики; формирование представления об актуальных проблемах мировой и отечественной энергетики; формирование представления о возможных путях решения проблем современной энергетики и о последних достижениях мирового сообщества в этой области; формирование представления о рациональном использовании человеком природных ресурсов; привитие навыков исследований, базирующихся на идеях устойчивого развития в рамках академических дисциплин и направлений.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Введение в специальность, Философские проблемы естествознания, Теоретическая экология, Современные проблемы экологии, Методы экологического мониторинга.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

**4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

ОПК-2 способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знает современные методы компьютерной обработки данных для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной	Не знает современные методы компьютерной обработки данных для решения научно-исследовательских и производственно-	Знает достаточно современные методы компьютерной обработки данных для решения научно-исследовательских и

	деятельности	технологических задач в профессиональной деятельности	производственно-технологических задач в профессиональной деятельности
Второй этап (уровень)	Умеет использовать теоретические знания по методам компьютерной обработки данных.	Не умеет использовать теоретические знания по методам компьютерной обработки данных.	Способен продемонстрировать умения использовать теоретические знания по методам компьютерной обработки данных.
Третий этап (уровень)	Владеет программами компьютерной обработки данных.	Не владеет программами компьютерной обработки данных.	В достаточной мере владеет программами компьютерной обработки данных.

Код и формулировка компетенции ПК-1 способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знает методологию научного исследования	Не знает методологию научного исследования.	Знает методологию научного исследования
Второй этап (уровень)	Умеет получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований	Не умеет получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований	Умеет получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований
Третий этап (уровень)	Имеет опыт составления аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщения полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний;	Не имеет опыт составления аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщения полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний;	В достаточной степени имеет опыт составления аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщения полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке

			знаний;
--	--	--	---------

Критериями оценивания являются оценки, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения разделов дисциплины.

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

- 1) текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: индивидуальный опрос, проверка рабочих тетрадей с выполненными практическими работами и домашними заданиями. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для допуска к следующим формам контроля.
- 2) промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по разделам дисциплины. В качестве форм контроля выступают контрольная работа, тестирования по материалам дисциплины.
- 3) итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета.

#### Шкалы оценивания:

1. «неудовлетворительно» - магистрант не освоил программу дисциплины, плохо ориентируется в материале, допускает грубые ошибки – не зачтено;
2. «удовлетворительно» - магистрант демонстрирует базовые знания в области изучаемой дисциплины, однако допускает существенные ошибки в толковании основных понятий – зачтено;
3. «хорошо» - магистрант демонстрирует достаточный объем знаний в области изучаемой дисциплины, однако допускает неточности – зачтено;
4. «отлично» - студент в полном объеме демонстрирует знание изучаемой дисциплины, дает полные и развернутые ответы на основные и дополнительные вопросы – зачтено.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знает современные методы компьютерной обработки данных для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной деятельности	ОПК-2 способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной деятельности	Проектная работа, контрольная работа, доклад, реферат
	Знает методологию научного исследования	ПК-1_способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений,	Проектная работа, контрольная работа, доклад, реферат

		<p>опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований</p>	
2-й этап Умения	<p>Умеет использовать теоретические знания по методам компьютерной обработки данных.</p>	<p>ОПК-2 способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной деятельности</p>	<p>Проектная работа, контрольная работа, доклад, реферат</p>
	<p>Умеет получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований</p>	<p>ПК-1_способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований</p>	<p>Проектная работа, контрольная работа, доклад, реферат</p>
3-й этап Владеть навыками	<p>Владеет программами компьютерной обработки данных</p>	<p>ОПК-2 способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной деятельности</p>	<p>Проектная работа, контрольная работа, реферат</p>
	<p>Имеет опыт составления аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщения полученных результатов в контексте ранее накопленных в</p>	<p>ПК-1 способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды,</p>	<p>Проектная работа, контрольная работа, реферат</p>



	науке знаний;	составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований	
--	---------------	--	--

Примерные темы проектных работ по дисциплине  
«Современное состояние и проблемы энергетики»

Современное состояние энергетики на базе нефти, проблемы и пути решения.

Современное состояние газовой энергетики, проблемы и пути решения.

Современное состояние угольной энергетики, проблемы и пути решения.

Современное состояние ядерной энергетики, проблемы и пути решения.

Экологические методы захоронения радиоактивных отходов.

Современное состояние гидроэнергетики, проблемы и пути решения.

Современное состояние ветровой энергетики, проблемы и пути решения.

Современное состояние гелиоэнергетики, проблемы и пути решения.

Современное состояние геотермальной энергетики, проблемы и пути решения.

Современное состояние приливно-отливной энергетики, проблемы и пути решения.

Современное состояние гидроэнергетики малых водотоков, проблемы и пути решения.

Критерии оценки:

Зачтено учащиеся использовали более 6 иностранных источников, проектная работа имеет экологический или экономический эффект, показывают уровень владения материалом, приводят аргументированные ответы.

Не зачтено не участвуют в дискуссии, не могут выразить свою точку зрения и защитить проектную работу.

Примеры семинарских занятий по курсу  
«Современное состояние и проблемы энергетики»

Семинар №1. Современное состояние и проблемы традиционной энергетики.

- 1.1 Теплоэнергетика на базе нефти;
- 1.2 Теплоэнергетика на базе газа;
- 1.3 Теплоэнергетика на базе угля;
- 1.4 Гидроэнергетика;
- 1.5 Ядерная энергетика;
- 1.6 Особенности традиционной энергетики в России.

Семинар № 2. Современное состояние и проблемы нетрадиционной энергетики.

- 2.1. Гелиоэнергетика: физический вариант;
- 2.2. Гелиоэнергетика: биологический вариант (биоэнергетика);
- 2.3. Ветровая энергетика;
- 2.4. Геотермальная энергетика;
- 2.5. Энергия приливов и отливов;
- 2.6. Малые водотоки;
- 2.7. Особенности нетрадиционной энергетики в России.

Семинар № 3. Запасы энергетических ресурсов.

- 3.1. Мировые и российские запасы нефти;

- 3.2. Мировые и российские запасы газа;
- 3.3. Мировые и российские запасы угля;
- 3.4. Мировые и российские запасы ядерного топлива;
- 3.5. Сланцевая революция;
- 3.6. Мировые и российские запасы возобновляемых источников энергии.

Семинар № 4. Основные тенденции развития современной энергетики.

- 4.1. Тенденции изменения структуры мировой энергетики;
- 4.2. Тенденции изменения структуры энергетики России;
- 4.3. Декарбонизация энергетики;
- 4.4. Децентрализация энергетики;
- 4.5. Энергосбережение и энергоэффективность;
- 4.6. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в России.

Семинар № 5. Прогноз развития энергетики.

- 5.1. Структура мировой энергетики будущего;
- 5.2. Технологическая картина мировой энергетики будущего;
- 5.3. Декарбонизация и децентрализация энергетики будущего. Прогноз по энергосбережению и увеличению энергоэффективности;
- 5.4. Прогноз развития энергетики России.

Семинар № 6. Возможности экологизации традиционной энергетики.

- 6.1. Возможности экологизации угольной энергетики;
- 6.2. Возможности экологизации газовой энергетики;
- 6.3. Возможности экологизации ядерной энергетики;
- 6.4. Технологии и топливо для дорожного транспорта;
- 6.5. Модернизация электроэнергетики России;
- 6.6. Препятствия на пути внедрения новых технологий.

Критерии оценки: Семинарские занятия проходят в виде защиты докладов с презентациями, где выражается точка зрения за и против.

Зачтено доклад и презентация не дублируют друг друга, а дополняют друг друга, источников для выполнения доклада и презентации более 6. Аргументированные ответы на вопросы.

Не зачтено доклад условно выполнен, при выполнении использован один источник интернет ресурсов, нет презентации.

Примерные темы рефератов по дисциплине  
«Современное состояние и проблемы энергетики»

1. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Республике Башкортостан.
2. Запасы энергетических ресурсов в Республике Башкортостан.
3. Улавливание и захоронение углерода (CCS - carbon capture and storage).
4. Технология комбинированного цикла с внутрицикловой газификацией (IGCC - Integrated Gasification Combined Cycle).
5. Сверхкритический (SCSC) и суперсверхкритический (USCSC) паровой цикл угольных энергоблоков.
6. Сжигание угля в кипящем слое (FBC), в пузырьковом кипящем слое (BFBC – bubbling FBC) и в циркулирующем кипящем слое (CFBC – circulating FBC).
7. Комбинированный парогазовый цикл (NGCC - natural gas combined cycle).
8. Биоэнергетика с использованием улавливания и хранения углерода (BECCS - bio-energy with carbon capture and storage).

9. Развитие экологических стандартов, регулирующих содержание вредных веществ в выхлопных газах (Евро).
10. Ядерные реакторы третьего и четвертого поколений.

Зачтено реферат раскрывает тематику вопроса, приводятся примеры, источников литературы более 15, включая иностранные статьи по данной тематике.

Не зачтено реферат не выполнен.

#### Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе 1

1. Электростанции на нефти и мазуте, принципы их работы, стоимость производимой энергии.
2. Аварии на нефтяных танкерах и трубопроводах. Загрязнение окружающей среды нефтью и продуктами её переработки и горения.
3. Добыча газа. Газовые электростанции, принципы их работы, стоимость производимой энергии.
4. Сжигание попутного газа. Загрязнение окружающей среды газом и продуктами его переработки и горения.
5. Добыча угля. Угольные электростанции, принципы их работы, стоимость производимой энергии. Аварии на угольных шахтах. Загрязнение окружающей среды углём и продуктами его переработки и горения.
6. Гидроэнергетика и гидроэлектростанции, принципы их работы, стоимость производимой энергии. Аварии на гидроэлектростанциях. Ущерб, причиняемый окружающей среде гидроэнергетикой.
7. Добыча ядерного топлива. Ядерные электростанции, принципы их работы, стоимость производимой энергии. Аварии на атомных электростанциях.
8. Радиационное и тепловое загрязнение, проблема утилизации радиоактивных отходов.
9. Особенности традиционной энергетики в России. «Нефтяная игла».

#### Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе 2

1. Возобновляемые источники энергии – ВИЭ. Гелиоэнергетика.
2. Физический вариант: солнечные батареи, принципы их работы, стоимость производимой энергии.
3. Биологический вариант: биотопливо, принципы его получения, стоимость производимой энергии.
4. Проблема использования пищевых ресурсов в качестве топлива.
5. Ветроэнергетика. Ветряные электростанции, принципы их работы, стоимость производимой энергии.
6. Геотермальная энергетика, принципы получения и преобразования энергии.
7. Энергия приливов и отливов, приливно-отливные электростанции, принципы их работы, стоимость производимой энергии.
8. Гидроэнергетика малых водотоков, малые ГЭС, принципы их работы, стоимость производимой энергии.
9. Проблема рентабельности и географической привязанности ВИЭ-электростанций.
10. Нетрадиционная энергетика в России.

Критерии оценки:

Зачтено письменные ответы раскрывают тематику вопроса, приводятся примеры, не имеют неточностей.

Не зачтено письменные ответы не верны или имеют большое количество ошибок

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### а) основная литература:

1. Беззубцева, М.М. Будущее энергетики человечества : учебное пособие / М.М. Беззубцева, В.С. Волков ; Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет». - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. - 133 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276785>
2. Сибикин, М.Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 229 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2717-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257750>

#### Дополнительная литература:

3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / сост. И.Ю. Чуенкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 148 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457472>

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

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Scopus - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>. Журнал «Экология производства». Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru/global/manage.html>
9. Журнал «Экономика и экологический менеджмент». Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=28286](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=28286).

#### Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.

### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления

## образовательного процесса по дисциплине

<p><b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 231- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 319- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>5. Помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (учебный корпус биофака); читальный зал №1(главный корпус).</p>	<p><b>Аудитория № 332</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p><b>Аудитория № 3176</b> Учебная мебель, доска, кафедра, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, Ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 213*213.</p> <p><b>Аудитория № 232</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p><b>Аудитория №302</b> Учебная мебель, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550.</p> <p><b>Аудитория № 231 Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт).</p> <p><b>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт).</p> <p><b>Аудитория № 428</b> Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p><b>Читальный зал № 1</b> Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p>
---	--	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Современное состояние и проблемы энергетики  
на 2 семестр  
(наименование дисциплины)  
         очная форма обучения         

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	20,2
лекций	-
практических/ семинарских	20
лабораторных	
ФКР	0,2
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (СРС)	87,8
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся включая подготовку к экзамену/зачету	-

Форма(ы) контроля:  
зачет 2 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	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1.	Современное состояние и проблемы традиционной энергетики	-	4		10	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3	Подготовка к докладу, контрольной работе	Контрольная работа, доклад
2.	Современное состояние и проблемы нетрадиционной энергетики	-	4		10	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3	Подготовка к докладу, контрольной работе	Контрольная работа, доклад
3	Запасы энергетических ресурсов	-	4	-	10	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3	Подготовка к докладу, проекту, написание реферата	Реферат, доклад, проект
4	Возможности экологизации традиционной энергетики	-	4	-	10	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3	Подготовка к докладу, проекту, написание реферата	Реферат, доклад, проект
5	Прогноз развития энергетики	-	4	-	38,8	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3	Подготовка к докладу, проекту, написание реферата	Реферат, доклад, проект
	<b>Всего часов:</b>	-	20	-	78,8			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Современное состояние и проблемы энергетики  
на 4 семестр  
(наименование дисциплины)  
очно-заочная форма обучения \_\_\_\_\_

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	22,2
лекций	-
практических/ семинарских	22
лабораторных	
ФКР	0,2
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (СРС)	85,8
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся включая подготовку к экзамену/зачету	-

Форма(ы) контроля:  
Зачет 4 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	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1.	Современное состояние и проблемы традиционной энергетики	-	4		15	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3	Подготовка к докладу, контрольной работе	Контрольная работа, доклад
2.	Современное состояние и проблемы нетрадиционной энергетики	-	4		15	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3	Подготовка к докладу, контрольной работе	Контрольная работа, доклад
3	Запасы энергетических ресурсов	-	4	-	15	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3	Подготовка к докладу, проекту, написание реферата	Реферат, доклад, проект
4	Возможности экологизации традиционной энергетики	-	4	-	15	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3	Подготовка к докладу, проекту, написание реферата	Реферат, доклад, проект
5	Прогноз развития энергетики	-	6	-	25,8	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3	Подготовка к докладу, проекту, написание реферата	Реферат, доклад, проект
	<b>Всего часов:</b>	-	22	-	85,8			