

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.1 «Дополнительные главы наук о Земле»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Направленность (профиль, специализация): **Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	И.В. Сеселкин
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТиИЭ»	В.А. Сомин
	руководитель направленности (профиля) программы	В.А. Сомин

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-15	способностью находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств	методику планирования и проведения эксперимента	провести экспериментальные исследования	навыками планирования и проведения эксперимента, обработки, анализа и представления данных экспериментальных исследований

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Нетрадиционные источники энергии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Защита атмосферы от техногенных воздействий, Нетрадиционные источники энергии

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	48	96	62

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

**Практические занятия (48ч.)**

**1. Современные проблемы использования традиционных видов топлива. {дискуссия} (4ч.)[2,3,4]** Мировые запасы нефти, газа, угля. Экологический и экономический аспекты использования традиционного топлива.

**2. Солнечная энергия. {дискуссия} (4ч.)[2]** Схемы энергообеспечения автономных объектов.

Расчёт ресурсов солнечной радиации для региона и страны. Расчёт системы солнечного теплоснабжения автономного потребителя. Солнечные пруды, сушилки, испарители и методы их расчёта.

Солнечные термодинамические электростанции. Солнечные электростанции башенного и модульного типов.

**3. Солнечные фотоэлектрические станции. {дискуссия} (6ч.)[2,3]** Гелиостаты и системы их управления. Определение мощности и выработки электроэнергии фотоэлектрической станцией.

Солнечные космические электростанции. Размещение космических электростанций в околоземном пространстве, на планетах и других космических телах. Системы передачи энергии из Космоса на Землю.

**4. Ветроэнергетика. {творческое задание} (6ч.)[2,3]** История использования энергии ветра. Современные методы генерации электроэнергии из энергии ветра. Конструкции ветроагрегатов.

Контрольная работа по материалам лекций 1 – 3 (модуль 1).

**5. Гидроэнергетические ресурсы. {дискуссия} (4ч.)[2,3]** Типы гидроэлектростанций. Энергетические характеристики турбин и гидрогенераторов. Плотины глухие и водосливные. Гидроаккумулирующие электростанции. Особенности режимов работы каскадов гидроэлектростанций.

**6. Энергия Мирового Океана. {дискуссия} (6ч.)[2,3]** Энергия приливов и отливов. Приливы и их характеристики. Определение мощности выработки энергии приливной электростанции.

Типы волновых электростанций. Характеристики ветровых волн.

Океанические электростанции течений и температурных градиентов. Типы электростанций на морских течениях.

Антарктические и тропические океанические электростанции.

**7. Геотермальные электростанции. {дискуссия} (6ч.)[2,3,5]** Принцип работы, типы геотермальных станций. Перспективы использования геотермальных ресурсов.

Принцип работы теплового насоса. Перспективы использования тепловых насосов для промышленного и бытового теплоснабжения.

**8. Биоэнергетика. {дискуссия} (6ч.)[2,3,4]** Водородное топливо, синтетический бензин, биодизельное топливо, вторичные энергоресурсы. Оценка экономического и экологического потенциалов нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

**9. Контрольная работа № 2. {беседа} (4ч.)[2,3,5]** Контрольная работа по материалам лекций 4 - 5 (модуль 2)

**10. Зачётное занятие. {беседа} (2ч.)[2,3,4,5]** Зачётное занятие (Подготовка материала курса к сдаче зачёта)

### **Самостоятельная работа (96ч.)**

**1. Подготовка к практическим занятиям. {тренинг} (20ч.)[2,3]** Подготовка к практическим занятиям по соответствующим темам.

**2. Подготовка к выполнению контрольных работ. {тренинг} (20ч.)[2,3,4,5]** Изучение материала практических занятий и дополнительной информации по темам контрольных работ (№ 1 и № 2).

**3. Выполнение расчётного задания. {творческое задание} (20ч.)[1,6,7]** Выполнение расчётного задания по предложенным темам.

**4. Выполнение презентации {творческое задание} (10ч.)[2,6,7]** Выполнение презентации по предложенной тематике.

**5. Подготовка к сдаче зачёта. {тренинг} (26ч.)[2,3,4,5,6]** Изучение материала практических занятий для сдачи зачёта.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Сеселкин И.В. Методические указания к выполнению расчетного задания по курсу «Дополнительные главы наук о Земле» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/uploads/seselkin-i-v-khtie-5629f07922851.pdf>

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Учебное пособие. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 229 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=257750](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=257750).

## 6.2. Дополнительная литература

3. Родионов В.Г. Энергетика: проблемы настоящего и возможности будущего. М.: ЭНАС, 2010.- 352 с.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=38550](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38550).

4. Кашкаров, Андрей Петрович. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции [Электронный ресурс] / А. П. Кашкаров. - Электрон. текстовые дан. - Москва : ДМК Пресс, 2011. - 144 с. : ил. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=905](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=905). - ISBN 978-5-94074-662-1

5. Евстигнеев, Владимир Васильевич. Физические основы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для теплоснабжения : [для студентов вузов техн. и аграр. профиля и пед. вузов] / В. В. Евстигнеев, В. Я. Федянин, В. В. Чертищев ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2004. - 164 с. 18 экз.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. Справочник по ресурсам возобновляемых источников энергии России и местным видам топлив. М.: ИАЦ Энергия, 2007. – 272 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=58342](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=58342).

7. Кашкаров А.П. Ветроэнергетика, солнечные батареи и другие полезные конструкции. V/^LVR Пресс, 2011. – 144 с. <http://e.lanbook.com/view/book/905>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Acrobat Reader
2	OpenOffice
3	AutoCAD
4	Opera
5	WinRar
6	LibreOffice
7	Windows
8	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».