

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра биогеоценологии и охраны природы**

**Авторы-составители: Бузмаков Сергей Алексеевич  
Гатина Евгения Леонидовна  
Соколов Роман Александрович**

**Рабочая программа дисциплины  
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И НОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА  
Код УМК 95917**

Утверждено  
Протокол №8  
от «17» мая 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Устойчивое развитие и новая энергетика

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.06** Экология и природопользование  
направленность Экология и природопользование нефтегазового комплекса

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Устойчивое развитие и новая энергетика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.04.06** Экология и природопользование (направленность : Экология и природопользование нефтегазового комплекса)

**ОПК.5** Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики

#### **Индикаторы**

**ОПК.5.2** Осуществляет деятельность в сфере экологии и природопользования в соответствии с нормами профессиональной этики

**ПК.5** Способен к оценке состояния природной среды и разработке рекомендаций по ее сохранению

#### **Индикаторы**

**ПК.5.1** Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования

**УК.2** Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды

#### **Индикаторы**

**УК.2.5** Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон

**УК.2.6** Выступает с публичными презентациями проектов

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.04.06 Экология и природопользование (направленность: Экология и природопользование нефтегазового комплекса)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	2
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	36
<b>Проведение лекционных занятий</b>	12
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	24
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	72
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (2 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Концепция устойчивого развития, научные основы, эволюция и место в современной науке**

Взаимодействие природы и общества. Исторический процесс, рост населения и экономическое развитие. Причины и следствия роста народонаселения в мире. Ключевые социально-экономические и экологические проблемы и их эволюция в условиях глобализации. Экономический, экологический и продовольственный кризисы. Ресурсное обеспечение мирового хозяйства. Вопросы урбанизации. Проблемы экономического, гендерного, социального неравенства. Научные основы устойчивого развития. Понятия устойчивости и развития. Теория Мальтуса. Концепция ноосферы В. Вернадского. Модели Дж. Форрестера, М. Месаровича, Э. Пестеля. Концепция коэволюции природы и общества Н. Моисеева. Доклады Римскому клубу. Пределы роста Д. Медоуз. Трактат комиссии Г.Х. Брундтланд. Современные подходы к определению устойчивого развития. Гомеостаз развития. Российский взгляд на концепцию устойчивого развития. Основные составляющие концепции устойчивого развития. Главные положения концепции и ее задачи. Принципы устойчивого развития. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио, 1992 г.) и ее договоренности. Всемирный саммит по устойчивому развитию в Йоханнесбурге. Рио+20: новые акценты. Цели развития тысячелетия. Конференция ООН "Рио+20" (итоговый документ "Будущее, которого мы хотим"). Образование для устойчивого развития.

### **Основные направления и проблемы реализации концепции устойчивого развития**

Разработка стратегий устойчивого развития на глобальном, региональном, международном и национальном уровнях. Роль государственной политики. Изменение моделей потребления. Природоохранная политика. Национальная демографическая политика. Охрана здоровья. Борьба с нищетой. Помощь развивающимся странам. "Зелёная" экономика. Роль образования в достижении цели устойчивого развития. Стратегия ЕЭК ООН образования в интересах устойчивого развития. Значение международных организаций. Международный опыт и экологическое образование в России. Роль культуры в устойчивом развитии. Формирование новых ценностей. Сотрудничество в сфере образования и культуры стран СНГ. Итоги декады образования в интересах устойчивого развития в мире. Гендерная проблема в социально-экономическом контексте. Роль социальных и гендерных аспектов в достижении устойчивого развития. Международный опыт гендерной политики в целях устойчивого развития. Особенности и основные этапы международного сотрудничества в разработке и реализации стратегии устойчивого развития. Региональный, международный, глобальный уровни: вопросы взаимодействия. Деятельность ООН. Роль других международных организаций и соглашений. Международные конвенции, связанные с реализацией концепции устойчивого развития. Участие России в международном сотрудничестве. Укрепление межправительственных механизмов сотрудничества. Деятельность на национальном, субнациональном и местном уровнях.

### **Проблемы и перспективы развития новой энергетики в мире и в России**

#### **Традиционные и альтернативные энергоресурсы**

Экологические ограничения использования невозобновляемых источников энергии. Современные проблемы использования традиционных видов топлив. Альтернативные энергоресурсы. Место ВИЭ в классификации природных ресурсов. Понятие экологически чистой энергетики. Место нетрадиционных источников энергии в удовлетворении энергетических потребностей человечества. Тенденции развития мировой энергетики, инвестиции в альтернативную энергетику. История

возникновения современного рынка ВИЭ. Основные виды ВИЭ. Состояние мирового рынка ВИЭ. Основные игроки мирового рынка ВИЭ.

### **Ветроэнергетика**

Потенциал энергии ветра и возможности его использования.

История использования энергии ветра. Ветровой кадастр России. Общие характеристики ветроэнергетических установок (ВЭУ). Расчёт идеального и реального ветряка. Типы ВЭУ.

Оптимальный режим работы ветроколеса. Ветроэлектростанции. Состояние и тенденции мирового рынка ветроэнергетики. Состояние и перспективы рынка ветроэнергетики в России. Преимущества и недостатки ветроэнергетики.

### **Солнечная энергетика**

Характеристики солнечного излучения как энергетического ресурса. Преобразователи солнечной энергии и концентраты солнечного света. Состояние и тенденции мирового рынка солнечной энергетики. Состояние и перспективы рынка солнечной энергетики в России.

Преимущества и недостатки солнечной энергетики.

### **Биогаз и биотопливо**

Фотосинтез. Биомасса. Биотопливо. Классификация процессов производства биотоплива. Газификация и газогенераторы.

Анаэробное сбраживание. Расчёт биогазогенераторов. Производство биотоплива для энергетических целей. Энергетические фермы.

Биоэнергетические установки (БЭУ). БиоТЭЦ. Биоэнергетические комплексы (БЭК). Автономные теплоэнергетические комплексы (АТК). Технологии обезвреживания твёрдых бытовых и промышленных отходов (ТБПО): складирование на полигонах, сжигание с утилизацией тепла, компостирование, глубокая высокотемпературная переработка (пиролиз) в высокотемпературных шахтно-доменных печах (ВШДП), комплексная переработка.

Экология биоэнергетики. Состояние и перспективы биоэнергетики за рубежом и в России. Биотопливо «сельского» и «городского» происхождения. АТК в сельской местности и комплексные районные тепловые станции (КРТС) в городах. Преимущества и недостатки биоэнергетики.

### **Геотермальная энергия, использование энергии океана**

Тепловой режим земной коры. Источники геотермального тепла. Классификация геотермальных районов. Методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения. Геотермальные электростанции (ГеоЭС) России. Экологические показатели ГеоЭС. Энергетические ресурсы океана. Энергия морских течений. Общие характеристики приливной волны. Электростанции, использующие приливный подъём воды и приливные течения (ПЭС).

Экономика и экология ПЭС. Причины волнообразования. Основные параметры волны. Основы теории волнового движения. Устройства для извлечения энергии волн от поплавковых до дамбовых. Волновые электростанции (ВЭС).

Экономика и экология ВЭС. Термодинамические основы использования тепловой энергии океана. Океанские теплоэлектростанции (ОТЭС) замкнутого цикла. ОТЭС открытого цикла. Арктические (полярные) океанические теплоэлектростанции (АОТЭС). Экономика и экология ОТЭС.

### **Международное сотрудничество и мировой опыт внедрения новой энергетики**

Глобальная система экологического мониторинга (ГСМОС). Программы мониторинга и оценки качества воды рек, озёр, водохранилищ и подземных вод (ГСМОС/ВОДА).

Международная геосферно-биосферная программа (МГБП): проект «Глобальная атмосферная химия (IGAC)», проект «Динамика глобальных океанических систем (GLOBEC)», проект «землепользование и изменение наземного покрова (LUCC)»

«Взаимодействие суша - океан в береговой зоне (LOICZ)», проект «Биосферные аспекты гидрологического цикла (BAHS)», проект «Глобальные изменения и наземные экосистемы (GSTE)», проект «Глобальные изменения в прошлом (PAGES)», Глобальная служба наблюдений атмосферы (ГСА), Глобальная система наблюдений климата (ГСНК), Глобальная система наблюдений за океаном (ГСНО), Всемирная климатическая программа (ВКП), Всемирная программа исследований климата (ВПИК). Программа «Человек и биосфера» (МАБ), Программа мониторинга и оценки окружающей среды Арктики (АМАП), Программа по охране флоры и фауны Арктики (КАФФ), Международный банк реконструкции и развития, Европейский банк реконструкции и развития, Европейский инвестиционный банк, Организация экономического сотрудничества и развития, Глобальный экологический фонд, Агентство США по международному развитию, частные фонды Рокфеллера, Мак-Артуров

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.



## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Борисов В. Н. Альтернативная энергетика как фактор модернизации российской экономики. Тенденции и перспективы: Сборник научных трудов/Борисов В. Н.-Москва: Научный консультант, 2016, ISBN 978-5-9908932-3-8.-212. <http://www.iprbookshop.ru/75112.html>
2. Стребков, Д. С. Солнечные электростанции: концентраторы солнечного излучения : учебное пособие для вузов / Д. С. Стребков, Э. В. Тверьянович ; под редакцией Д. С. Стребкова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 265 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-08777-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/426467>
3. Общая энергетика: водород в энергетике : учебное пособие для вузов / Р. В. Радченко, А. С. Мокрушин, В. В. Тюльпа ; под научной редакцией С. Е. Щеклеина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 230 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07557-1 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1316-7 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/438075>

### Дополнительная:

1. Афанасьева, И. М. Устойчивое развитие человечества. Часть 2 : монография / И. М. Афанасьева, А. В. Иванов, Е. Н. Петрова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 202 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/20798>
2. Безруких, П. П. Ветроэнергетика : справочное и методическое пособие / П. П. Безруких. — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. — 315 с. — ISBN 978-5-98908-032-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/3687>
3. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Устойчивое развитие: вводный курс: учебное пособие для студентов вузов/Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова.-Москва: Логос, 2006, ISBN 5-98699-008-0.-312.-Библиогр.: с. 307-311

## 9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/> Цели в области устойчивого развития

[http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conv\\_environment.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conv_environment.shtml) Декларации и конвенции ООН в сфере ООС

<http://www.thegef.org/gef/home> Глобальный экологический фонд

<https://alter220.ru/news/alternativnyye-istochniki-energii.html> Альтернативная энергетика

<http://www.ifen.fr/pages/2indic.htm> Франция . Французский институт охраны окружающей среды

<http://www.vyh.fi/eng/environ/sustdev/indicat/biodiv.htm>

<http://www.vyh.fi/eng/environ/sustdev/indicat/uhanala.htm> Финляндия . Финские индикаторы устойчивого развития

[www.earth-policy.org](http://www.earth-policy.org) Институт Планетарной политики (Earth Policy Institute)

<http://www.uncsd2012.org/rio20/index.html> Конференция ООН по окружающей среде и развитию

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Устойчивое развитие и новая энергетика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice». Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Лекционные занятия: Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением; меловой (и) или маркерной доской.

Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия): Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением; меловой (и) или маркерной доской.

Групповые (индивидуальные) консультации: Аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль: Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа: Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Промежуточная аттестация: Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением; меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Устойчивое развитие и новая энергетика**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.5**

**Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ОПК.5.2</b> Осуществляет деятельность в сфере экологии и природопользования в соответствии с нормами профессиональной этики	Знать основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду; правовые основы природопользования и охраны окружающей среды. Уметь излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования. Владеть базовыми представлениями об основах природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду; правовыми основами природопользования и охраны окружающей среды.	<b>Неудовлетворител</b> Не способен осуществлять деятельность в сфере экологии и природопользования. <b>Удовлетворительн</b> Осуществляет деятельность в сфере экологии и природопользования но допускает значительные ошибки в работе. <b>Хорошо</b> Осуществляет деятельность в сфере экологии и природопользования но допускает незначительные ошибки в работе. <b>Отлично</b> Способен целиком и полностью осуществлять деятельность в сфере экологии и природопользования

**ПК.5**

**Способен к оценке состояния природной среды и разработке рекомендаций по ее сохранению**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ПК.5.1</b> Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования	Знать: алгоритм и профессиональное информационное поле для поиска профессиональной информации Уметь: применять навыки информационно-поисковой работы для научных	<b>Неудовлетворител</b> Не умеет планировать и проводить диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования. <b>Удовлетворительн</b> Умеет планировать и проводить

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	работ Владеть: приемами и технологиями самостоятельного поиска научной информации	<p><b>Удовлетворительн</b> диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования, но допускает грубые ошибки.</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет планировать и проводить диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования, но допускает незначительные ошибки.</p> <p><b>Отлично</b> Умеет безошибочно планировать и проводить диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования.</p>

## УК.2

### Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.2.5</b> Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p>	<p>Знать: основные принципы командной работы. Уметь: работать в команде на основе стратегии сотрудничества. Владеть: способностью определять свою роль в командной работе для достижения поставленной цели.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> Не способен разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Способен разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон, но допускает грубые ошибки.</p> <p><b>Хорошо</b> Способен разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон, но допускает незначительные ошибки.</p> <p><b>Отлично</b> Способен безошибочно разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон.</p>
<p><b>УК.2.6</b></p>		<p><b>Неудовлетворител</b></p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
Выступает с публичными презентациями проектов	Знать правила построения публичного выступления; уметь выступать с публичной презентацией проекта; владеть навыками раскрытия сущности проекта (цели и задач проекта, ожидаемых результатов и их применения), план реализации и управления проектом в рамках поставленной проектной задачи.	<p><b>Неудовлетворител</b> Не знает правила построения публичного выступления; не умеет выступать с публичной презентацией проекта; не владеет навыками раскрытия сущности проекта (цели и задач проекта, ожидаемых результатов и их применения), план реализации и управления проектом в рамках поставленной проектной задачи.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Знает некоторые правила построения публичного выступления; в целом умеет выступать с публичной презентацией проекта; при поддержке преподавателя владеет навыками раскрытия сущности проекта (цели и задач проекта, ожидаемых результатов и их применения), план реализации и управления проектом в рамках поставленной проектной задачи.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает основные правила построения публичного выступления; умеет выступать с публичной презентацией проекта; частично владеет навыками раскрытия сущности проекта (цели и задач проекта, ожидаемых результатов и их применения), план реализации и управления проектом в рамках поставленной проектной задачи.</p> <p><b>Отлично</b> Знает правила построения публичного выступления; умеет выступать с публичной презентацией проекта; владеет навыками раскрытия сущности проекта (цели и задач проекта, ожидаемых результатов и их применения), план реализации и управления проектом в рамках поставленной проектной задачи.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Концепция устойчивого развития, научные основы, эволюция и место в современной науке <b>Входное тестирование</b>	Имеет представление об устойчивом развитии, о международных соглашениях в области охраны окружающей среды; о международных организациях, занимающихся вопросами современных приоритетов развития в мире.
<b>ОПК.5.2</b> Осуществляет деятельность в сфере экологии и природопользования в соответствии с нормами профессиональной этики	Основные направления и проблемы реализации концепции устойчивого развития <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знает теоретические основы концепции устойчивого развития на основе международных документов; умеет пользоваться статистическими и аналитическими материалами международных организаций, занимающихся вопросами современных приоритетов развития в мире; владеет навыками анализа эколого-экономических проблем мира.

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>УК.2.5</b> Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> <p><b>ОПК.5.2</b> Осуществляет деятельность в сфере экологии и природопользования в соответствии с нормами профессиональной этики</p> <p><b>ПК.5.1</b> Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования</p>	<p>Геотермальная энергия, использование энергии океана</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знает глобальные тенденции в области развития альтернативной энергетики, в том числе условия развития ветроэнергетики, солнечной, биоконверсионной, геотермальной энергетики; умеет комплексно оценивать последствия развития альтернативной энергетики в России и в мире; владеет навыками анализа значения альтернативной энергетики в решении экологических и энергетических проблем.</p>
<p><b>УК.2.5</b> Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> <p><b>УК.2.6</b> Выступает с публичными презентациями проектов</p> <p><b>ОПК.5.2</b> Осуществляет деятельность в сфере экологии и природопользования в соответствии с нормами профессиональной этики</p> <p><b>ПК.5.1</b> Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования</p>	<p>Международное сотрудничество и мировой опыт внедрения новой энергетики</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знает основы законодательства в области альтернативной энергетики в Российской Федерации и за рубежом; умеет проводить сравнительный анализ развития альтернативной энергетики в России и в мире; применять зарубежный опыт в сфере развития альтернативной энергетики. владеет навыками анализа роли альтернативной энергетики в региональной энергетической политике России.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

**Концепция устойчивого развития, научные основы, эволюция и место в современной**



## науке

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Студент полностью ответил на 2 вопроса об устойчивом развитии, о международных соглашениях в области охраны окружающей среды; о международных организациях, занимающихся вопросами современных приоритетов развития в мире.	15
Студент частично ответил на 2 вопроса об устойчивом развитии, о международных соглашениях в области охраны окружающей среды; о международных организациях, занимающихся вопросами современных приоритетов развития в мире.	11
Студент слабо ответил на 2 вопроса об устойчивом развитии, о международных соглашениях в области охраны окружающей среды; о международных организациях, занимающихся вопросами современных приоритетов развития в мире.	7

## Основные направления и проблемы реализации концепции устойчивого развития

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем, оформлена в соответствии с требованиями, использована современная литература и сделаны необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 95% заданных вопросов.	30
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена в соответствии с требованиями, использована не современная литература, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 80% заданных вопросов.	24
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена по заявленным требованиям, использована не современная литература, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 65% заданных вопросов.	19
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена не по требованиям, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 50% заданных вопросов.	13

## Геотермальная энергия, использование энергии океана

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем, оформлена в соответствии с требованиями, использована современная литература и сделаны необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 95% заданных вопросов.	30
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена в соответствии с требованиями, использована не современная литература, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 80% заданных вопросов.	24
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена по заявленным требованиям, использована не современная литература, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 65% заданных вопросов.	19
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена не по требованиям, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 50% заданных вопросов.	13

### **Международное сотрудничество и мировой опыт внедрения новой энергетики**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем, оформлена в соответствии с требованиями, использована современная литература и сделаны необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 95% заданных вопросов.	40
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена в соответствии с требованиями, использована не современная литература, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 80% заданных вопросов.	32
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена по заявленным требованиям, использована не современная литература, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 65% заданных вопросов.	24
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена не по требованиям, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 50% заданных вопросов.	19