



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

Реутов В.А.
(Ф.И.О. рук. ОП)
13 июля 2018 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий базовой кафедрой
химических и ресурсосберегающих технологий
(название кафедры)

Реутов В.А.
(Ф.И.О. зав. каф.)
13 июля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

профиль «Технология химических и нефтеперерабатывающих производств»

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5
лекции 36 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы нет
в том числе с использованием МАО лек. 10 /пр. 18 час.
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.
в том числе с использованием МАО 28 час.
самостоятельная работа 72 час.
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.
контрольные работы (количество) нет
курсовая работа / курсовой проект нет
зачет не предусмотрен
экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 21.10.2016 № 12-13-2030

Рабочая программа обсуждена на заседании базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН протокол № 10 от 13 июля 2018 г.

Заведующая кафедрой: к.х.н., доцент Реутов В.А.
Составитель (ли): к.х.н. доцент Патрушева О.В.

Оборотная сторона титульного листа

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:

Протокол от " 29 " мая 2019 г. № 07

Заведующий базовой кафедрой химических и ресурсосберегающих технологий

В. А. Реутов
(подпись) (И.О. Фамилия)

Перепроверить где 2019 г. кафедра



II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):

Протокол от " _____ " _____ 20 _____ г. № _____

Заведующий базовой кафедрой химических и ресурсосберегающих технологий

В. А. Реутов
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 18.03.01 Chemical technology

Course title: Problems of sustainable development in resource saving

Variable part of Block, 4 credits

Instructor: Patrusheva O.V.

At the beginning of the course a student should be able to:

- ability to self-improvement and self-development in the professional sphere, to improve the general cultural level (GCC-1);
- readiness to use knowledge of the modern physical picture of the world, space-time patterns, the structure of matter for understanding the surrounding world and natural phenomena (GPC-2).

Learning outcomes:

- GCC-3 ability to take initiative and make responsible decisions, aware of the responsibility for the results of their professional activities
- GCC-4 the ability to creatively perceive and use the achievements of science and technology in the professional sphere in accordance with the needs of the regional and global labor market
- GCC-6 the ability to understand, use, generate and correctly express innovative ideas in Russian in discourses, publications, public discussions
- PC-4 the ability to make specific technical decisions in the development of technological processes, to choose technical means and technologies taking into account the environmental consequences of their use

Course description:

The modern development of industry is impossible without taking into account environmental factors and resource conservation. The course “Problems of Sustainable Development in Resource Saving” is devoted to the issues of depletion of natural resources, both renewable and non-renewable, as well as the development of approaches to their conservation. Within this course, the theory of sustainable development is considered; features of the development of industrial enterprises, taking into account the environmental factor; principles of green chemistry and their implementation in production.

Main course literature:

1. Makar, S.V. Environmental Economics, textbook / S.V. Ma-kar, V.G. Glushkova. -M. : Yurayt, 2011. - 588 p.

EC SL FEFU:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:359088&theme=FEFU>

2. Tetelmin V.V. Environmental management. Tutorial. / V.V. Tetelmin, V.A. Yazev. - Dolgoprudny: Intellect, 2012. - 287 p.

EC SL FEFU:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:690533&theme=FEFU>

3. Bobylev, S.N. Environmental economics. [Electronic Resource] / S. N. Bobylev, A. Sh. Khojaev. - M.: Infa M, 2010. - 501 p.

ELS "Znanium.com":

<http://znanium.com/bookread.php?book=196390>

4. Protasov, V.F. Environmental Economics [Electronic Resource]: A Tutorial / V.F. Protasov. - M.: COURSE: SIC Infa-M, 2012. - 304 p.

ELS "Znanium.com":

<http://znanium.com/bookread.php?book=250432>

5. Dyukarev, V.A., Kocharov S.A., Khodyrev V.I. - Green chemistry: the use of renewable resources in chemical processes. [Electronic resource] (project approach) / V. A. Dyukarev, S. A. Kocharov, V. I. Khodyrev. // Thin chemical technologies - 2012. - № 3. - C.

ELS "Znanium.com":

<https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/144890/#12>

Form of final control: exam.

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении» разработана для студентов 3 курса направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология химических и нефтеперерабатывающих производств», в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Курс «Б1.В.ДВ.01.01 Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час. в том числе с использованием МАО 10 час.) и практические занятия (36 час. в том числе с использованием МАО 18 час.), самостоятельная работа (72 час. в том числе на подготовку к экзамену 36 час.). Дисциплина реализуется в 5 семестре 3 курса.

Основой для изучения дисциплины необходимы знания, полученные после изучения важных для понимания курсов: «Органическая химия», «Физическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Общая химическая технология», «Экология».

Современное развитие промышленности невозможно без учета экологических факторов и ресурсосбережения. Курс «Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении» посвящен вопросам истощения природных ресурсов, как возобновляемых, так и не возобновляемых, а также разработке подходов к их сбережению. В рамках данного курса рассматривается теория устойчивого развития; особенности развития промышленных предприятий с учетом экологического фактора; принципы зеленой химии и их внедрение на производстве.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении», могут быть использованы для решения различных технологических и экологических задач в рамках учебных дисциплин, при выполнении квалификационных работ.

Цель освоения дисциплины «Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении» – дать систематизированные представления о парадигме устойчивого развития и влиянии антропогенных факторов на состояние окружающей среды, количество ресурсов в современном мире.

Задачи:

– формирование у студентов представления о новом мышлении и деятельности в рамках устойчивого развития;

- формирование знаний о концепции устойчивого развития, изучение основных путей перехода к устойчивому развитию;
- формирование комплексного подхода к осознанию и решению наиболее острых и сложных экологических проблем для устойчивого развития;
- формирование представления об использовании методов зеленой химии в химической технологии;
- формирование личных убеждений, активной гражданской позиции, направленных на реализацию стратегии устойчивого развития.

Для успешного изучения дисциплины «Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-1 способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - виды малоотходных, ресурсосберегающих технологий - систему ресурсосбережения - принципы энерго- и ресурсосбережения в соответствии с современными научными достижениями - виды альтернативного топлива и альтернативной энергетики
	Умеет	-предложить способы усовершенствование технологической схемы с учетом принципов зеленой химии
	Владеет	- методами планирования замены дефицитного сырья и дорогих материалов на альтернативные
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	виды малоотходных, ресурсосберегающих технологий; систему ресурсосбережения; принципы энерго- и ресурсосбережения в соответствии с современными научными достижениями; виды альтернативного топлива и альтернативной энергетики; условия внедрения зеленой химии в производство
	Умеет	анализировать производственный процесс с позиции ресурсосбережения; построить при-

		родно-продуктовую вертикаль для химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств; предложить способы усовершенствование технологической схемы с учетом принципов зеленой химии
	Владеет	методами планирования замены дефицитного сырья и дорогих материалов на альтернативные
ОК-6 способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	Знает	основную профессиональную лексику по тематике
	Умеет	изучить и выбрать необходимую профессиональную информацию
	Владеет	методами анализа профессиональной информации
ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знает	- условия внедрения зеленой химии в производство
	Умеет	- анализировать производственный процесс с позиции ресурсосбережения - построить природно-продуктовую вертикаль для химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств
	Владеет	- навыками работы с нормативной документацией, поиском информации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: видео-лекция с обсуждением; лекция-презентация, групповая дискуссия, доклад с обсуждением.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Исторические предпосылки возникновения концепции устойчивого развития (6 час.)

Тема 1. Введение. Природные ресурсы (2 час.)

Предмет курса. Основные цели и задачи курса. Основные понятия. Классификация природных ресурсов и ее критерии. Роль природных ресурсов и условий в общественном развитии на разных исторических этапах.

Характеристики природных благ. Проблемы общественной собственности на природные ресурсы открытого доступа.

Тема 2. Загрязнение окружающей среды (2 час.)

Загрязнение и общественные интересы. Источники загрязнения окружающей среды. Антропогенное воздействие на природу и его результаты.

Виды загрязнения окружающей среды. Масштабы и динамика загрязнений окружающей среды в мире и в России. Относительное увеличение загрязнения. Загрязнение и отходы. Стандарты воздействия на окружающую среду. Мониторинг окружающей среды: масштабы и объекты.

Тема 3. Учет экологического фактора в промышленных системах (2 час.)

Обобщенная характеристика современного этапа в развитии общества. Техногенный тип развития промышленности, его особенности.

Модели техногенного типа. Концепция охраны окружающей среды и создание государственных организационных структур, связанных с охраной среды. Возникновение глобальных экологических проблем и тенденции изменения окружающей среды. Изменение климатических условий в мире. Обострение и глобализация экологических, социальных и экономических проблем. Взаимообусловленность и взаимозависимость глобальных проблем развития. Концепции мирового развития с учетом социальных и экологических ограничений.

Раздел II. Концепция устойчивого развития (8 час.)

Тема 1. Основы концепции устойчивого развития (4 час.)

Интерактивная форма : лекция-презентация

Тупиковый характер сложившихся моделей экономического развития и потребления. История становления концепции устойчивого развития. Определение устойчивого развития, его основные черты. Экономические аспекты устойчивого развития. Экологические приоритеты устойчивого развития. Критерии и индикаторы устойчивого развития.

Роль институционального фактора в устойчивом развитии. Роль государства в создании институтов и их влияние на эколого-экономическую политику.

Тема 2. Основы теории устойчивости систем (2 час.)

Интерактивная форма : видео-лекция с обсуждением

Необходимость единства промышленного, социального и экологического развития общества. Роль инфраструктуры в устойчивости системы. Сценарии устойчивого развития: сциентистский, алармистский, консервационистский, центристский.

Тема 3. Природно-продуктовая система (2 час.)

Интерактивная форма : лекция-презентация

Конечные результаты в природопользовании. Необходимость рассмотрения природоэксплуатирующих и загрязняющих отраслей и видов деятельности в единой системе со всей экономикой. Природно-продуктовая система. Учет экологического и социального фактора. Роль инфраструктуры в природно-продуктовой системе. Ресурсосбережение в природно-продуктовой системе.

Раздел III. Переход к устойчивому типу развития (16 час.)

Тема 1. Условия и возможности трансформации техногенного типа развития промышленности (2 час.)

Интерактивная форма : видео-лекция с обсуждением

Необходимость перехода на устойчивый тип развития экономики России. Основные направления экологизации экономики. Эколого-ориентированное развитие промышленности как важный этап перехода к устойчивому развитию в мире, увеличение доли наукоемких высокотехнологичных отраслей.

Малоотходные и ресурсосберегающие технологии. Создание замкнутых технологических циклов. Роль научно-технического прогресса в технологических изменениях.

Тема 2. Роль химии и химической технологии в устойчивом развитии (6 час.)

Роль науки в устойчивом развитии. Направления развития общества в рамках парадигмы устойчивого развития.

Роль химии, как науки о строении и превращениях веществ в развитии химических технологий. Роль химии и химических технологий в различных аспектах деятельности человека.

Разделы химии и их роль в устойчивом развитии. Использование химических методов в оценке, прогнозе и охране окружающей среды. Ресурсосберегающая химия. Использование химии и химической технологии для ра-

ционального использования и сбережения природных ресурсов. Химия и химическая технология в различных аспектах жизни человека. Современные технологии. Замена дефицитного сырья и дорогих материалов на альтернативные.

Зеленая химия. Принципы зеленой химии. Направления развития зеленой химии в производстве и науке. Пути развития зеленой химии в обеспечении традиционными и альтернативными энергетическими ресурсами.

Тема 4. Экологизация топливно-энергетического комплекса (4 час.)

Топливо-энергетические ресурсы и топливно-энергетический комплекс. Истощение запасов топливно-энергетических ресурсов и его причины. Загрязнение окружающей среды в топливно-энергетическом комплексе. Использование ресурсосберегающих технологий при производстве топлива. Альтернативное топливо. Роль зеленой химии в производстве топлива.

Альтернативная энергетика. Атомная энергетика. Проблемы безопасности ядерной энергетики, захоронения отходов. Альтернативные источники энергии. Возобновимые энергетические ресурсы как “мягкие” (альтернативные) источники энергии. Виды производства энергии.

Тема 4. Экологизация нефтехимической и химической промышленности (2 час.)

Нефтеперерабатывающая, нефтехимическая и химическая промышленность. Целевые продукты этих производств. Добыча, производство, отходы.

Зеленая химия и устойчивое развитие нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Железные и цветные руды. Эффективность комплексного использования месторождений. Направления экологизации химической промышленности. Направления и эффективность утилизации производственных отходов.

Тема 5. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию (2 час.)

Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. Экологоориентированная структурная перестройка как важный этап перехода к устойчивому развитию России, уменьшение удельного веса в экономике природно-сырьевых отраслей и увеличение доли наукоемких высокотехнологичных отраслей.

Структура экономики России и ее “утяжеление”. Экологические проблемы, возникающие в связи с внешнеторговой политикой, высокая доля природно-сырьевых ресурсов в экспорте. Сложившаяся структура и окружающая среда.

Раздел IV. Глобализация природопользования (6 час.)

Тема 1. Международные соглашения в области глобальных эколого-

гических проблем (2 час.)

Конференции по охране окружающей среды. Государственное и международные. Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро 1992 г. Киотский протокол. Современные подходы к охране окружающей среды.

Тема 2. Международное сотрудничество при переходе к устойчивому развитию (2 час.)

Необходимость и возможность международного сотрудничества при переходе к устойчивому развитию. Глобализация природопользования.

Глобальные общественные блага: климат, озоновый слой, биоразнообразие и др. Понятие глобального достояния человечества.

Интернациональный характер задач по сохранению природно-ресурсного базиса и окружающей среды. Современная интерпретация проблем окружающей среды на международном уровне. Международные органы и организации в области природопользования. Роль ООН в переходе к устойчивому развитию.

Тема 3. Программы по охране окружающей среды ведущих стран мира (2 час.)

Национальные программы по охране окружающей среды ведущих стран мира, их диверсификация.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 час.)

Занятие 1. Роль природных ресурсов и условий в общественном развитии на разных исторических этапах (4 час.)

Интерактивная форма : доклад с обсуждением

1. Проблемы добычи и роль природных ресурсов на разных исторических этапах общества.

2. Как сильно зависимо общество от природных ресурсов.

3. Проблемы рационального использования природных ресурсов

Занятие 2. Концепция Устойчивое развитие. Природно-продуктовая система и природно-продуктовая вертикаль в сбережении природных ресурсов (4 час.)

Интерактивная форма : групповая дискуссия

1. Роль природно-продуктовой вертикали для выбранного производства в сбережении природных ресурсов в данном производстве.

2. Влияние выбранные для анализа группой Д. Медоуза параметры на развития ситуации в мире.

Занятие 3. Зеленая химия (4 час.)

Интерактивная форма : доклад с обсуждением

1. Принципы зеленой химии.

2. Какие принципы зеленой химии возможно использовать для выбранного производства для сбережения природных ресурсов в данном производстве.

Занятие 4-5. Альтернативное топливо и альтернативные энергоресурсы: возможности и ограничения применения (8 час.)

Интерактивная форма : групповая дискуссия

1. На сколько лет хватит углеводородных ресурсов для получения энергии?

2. Какие виды альтернативного топлива имеют преимущества.

3. почему необходимо развивать альтернативные энергоресурсы.

Занятие 6. Пути переработки и утилизации отходов химической промышленности и бытовых отходов (4 час.)

Интерактивная форма : групповая дискуссия

1. Отходы производства – это потерянный или вторичный ресурс.

2. Утилизация отходов промышленности и ТБО .

Занятие 7. Роль международных соглашений в области охраны окружающей среды (4 час.)

Интерактивная форма : доклад с обсуждением

1. Международные организации и соглашения в области охраны окружающей среды на политику государств в данной области.

Занятие 8. Сравнительная характеристика национальных программ по охране окружающей среды ведущих стран мира и РФ (4 час.)

Интерактивная форма : групповая дискуссия

1. Эффективность программ по охране окружающей среды и переходе к устойчивому развитию различных стран.

Занятие 9. Контрольная работа (4 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование		
				текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Модуль 1. Исторические предпосылки возникновения концепции устойчивого развития	ОК-4	Знает	Практическое занятие 1 Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	тест (ПР-1), вопросы к экзамену № 1-12	
		ОК-3	Знает			
			Умеет			
2	Модуль 2. Концепция устойчивого развития Модуль 3. Переход к устойчивому типу развития	ОК-4	Знает	Практическое занятие 2-6 Устный опрос (УО-3)	тест (ПР-1), вопросы к экзамену № 13-36	
			Умеет	Практическое занятие 2-6 Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)		
			Владеет			
		ОК-6	Знает	Практическое занятие 4-6 Устный опрос (УО-3, УО-4)		тест (ПР-1), вопросы к экзамену № 13-36
			Умеет			
			Владеет			
	ПК-4	Знает	Практическое занятие 2 Устный опрос (УО-3)	вопросы к экзамену № 14,40, 41		
		Умеет				
		Владеет			вопросы к экзамену № 22-28	

				Письменная работа (ПР-3)				
		ОК-6	Знает	Практическое занятие 2-6 Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тест (ПР-1) Письменная работа (ПР-3)			
			Умеет					
			Владеет					
		ПК-4	Знает	Практическое занятие 2-6 Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	тест (ПР-1), вопросы к экзамену № 13-36			
			Умеет					
			Владеет					
	Модуль 4. Глобализация природопользования	ОК-4	Знает	Практическое занятие 7-8 Устный опрос (УО-3)	вопросы к экзамену № 37-42			
						ОК-3	Знает	Практическое занятие 7-8 Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)
							Умеет	
			Владеет					

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Макара, С. В. Экономика природопользования учебник / С. В. Макара, В. Г. Глушкова. -М. : Юрайт, 2011. - 588 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:359088&theme=FEFU>

2. Тетельмин В. В. Рациональное природопользование. Учебное пособие. / В.В. Тетельмин, В. А. Язев. – Долгопрудный : Интеллект, 2012. – 287 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:690533&theme=FEFU>

3. Бобылев, С.Н. Экономика природопользования. [Электронный ресурс] / С. Н. Бобылев, А. Ш. Ходжаев. – М. : Инфа М, 2010. – 501 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/bookread.php?book=196390>

4. Протасов, В. Ф. Экономика природопользования [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. Ф. Протасов. – М. : КУРС: НИЦ Инфа-М, 2012. – 304 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/bookread.php?book=250432>

5. Дюкарев, В. А., Кочаров С.А., Ходырев В.И. - Зеленая химия: применение возобновляемых ресурсов в химических процессах. [Электронный ресурс] (проектный подход) / В. А. Дюкарев, С. А. Кочаров, В. И. Ходырев. // Тонкие химические технологии – 2012. - № 3. – С.

ЭБС «Znanium.com»:

<https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/144890/#12>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Чекмарев А.М. Химия, ядерная энергетика и устойчивое развитие / А.М. Чекмарев, Н.П. Тарасова, Ю.В. Сметанников. - М. : Академкнига, 2006. – 288 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:352704&theme=FEFU>

2. Медоуз, Д. Х. Пределы роста. 30 лет спустя : учебное пособие для вузов : [пер. с англ.] / Донелла Медоуз, Йорген Рандерс, Денис Медоуз. - Москва : Академкнига, 2007. – 342 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:254381&theme=FEFU>

3. Медоуз, Д. Х. За пределами роста. Продолжение знаменитого доклада Римскому клубу "Пределы роста" : учебное пособие / Д. Х. Медоуз, Д. Л. Медоуз, Й. Рандерс ; пер. с англ. Г. А. Ягодина, Л. Г. Третьяковой, Н. П. Тарасовой. – Москва : Прогресс, : Пангея, 1994. – 303 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:40030&theme=FEFU>

4. Устойчивое развитие цивилизации и место в ней России: проблемы формирования национальной стратегии. / В. А. Коптюг, В. М. Матросов, В. К. Левашов, Ю. Г. Демянко Ю.Г. Владивосток : Дальнаука, 1997. – 83 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:23033&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Химия в интересах устойчивого развития - "Зеленая химия" Автор/создатель: Научно-образовательный центр Химия в интересах устойчивого развития - Зеленая химия;. Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова.

Единое окно доступа к информационным ресурсам онлайн:

<http://window.edu.ru/resource/410/34410>

2. Большаков Б.Е. Наука устойчивого развития. Книга I. Введение / Б.Е. Большаков - М.: РАЕН, 2011. - 272 с.

Единое окно доступа к информационным ресурсам онлайн:

<http://window.edu.ru/resource/543/79543>

3. Зырянова У.П., Кузнецов В.В., Лазарев В.Н. Экономика природопользования и природоохранной деятельности: учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 183 с.

Единое окно доступа к информационным ресурсам онлайн:

<http://window.edu.ru/resource/240/77240>

4. Библиотека академии наук. Сайт библиотеки академии наук: <http://www.neva.ru/>

5. Сервер телеконференций РАН. Сайт телеконференции РАН: <news://ipsun.ras.ru/>

6. Корпорация «Университетские сети знаний» UNICOR. Сайт корпорации «Университетские сети знаний» UNICOR: <http://www.rc.ac.ru>

7. Химия и жизнь – периодический журнал. Сайт журнала Химия и Жизнь: <http://www.hij.ru/>

8. Информационный портал "Наука и техника". Сайт информационного портала "Наука и техника": <http://sci.informika.ru>

9. Журнал «В Мире Науки». Сайт журнала «В Мире Науки»: www.sciam.ru

Перечень информационных технологий

и программного обеспечения

Для данного курса создан ЭУК в интегрированной платформе электронного обучения Blackboard ДВФУ, идентификатор курса [FU50714-000000-PURvRS-01](#).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса «Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении» должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта лекций и конспекта материалов для самостоятельной проработки. Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попробуйте найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Регулярно отводите время для повторения материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Особое внимание следует уделить участию в практических занятиях, которые имеют огромное значение для формирования научно-технических знаний и гражданской позиции по изучаемой проблематике. Для подготовки к дискуссии необходимо изучить лекционный материал и информацию из учебного материала по данной теме в соответствии с заданием. Возможно также использовать официальные источники интернет-ресурсов.

При подготовке презентации следует учитывать основные правила оформления презентации, для облегчения восприятия материала в аудитории на слайдах необходимо размещать минимальное количество текста.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации. Формулировки определений и основные классификации надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует найти примеры их практического применения. Данный подход позволит качественно подготовиться к практическим работам и выполнить домашние задания.

Приступить к освоению дисциплины следует в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы учебной дисциплины (РПУД). Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, результаты которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все аудиторные и самостоятельные задания необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с планом-

графиком.

Использование материалов учебно-методического комплекса

Для успешного освоения дисциплины следует использовать содержание разделов учебно-методического комплекса дисциплины (УМКД): рабочей программы, лекционного курса, материалов практических занятий, методических рекомендаций по организации самостоятельной работы студентов, глоссария, перечня учебной литературы и других источников информации, контрольно-измерительных материалов (тесты, опросы, вопросы экзамена), а также дополнительных материалов.

Рекомендации по подготовке к лекционным и практическим занятиям

Успешное освоение дисциплины предполагает активное участие студентов на всех этапах ее освоения. Изучение дисциплины следует начинать с проработки содержания рабочей программы и методических указаний.

При изучении и проработке теоретического материала студентам необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- перед очередной лекцией просмотреть конспект предыдущего занятия;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПУД литературные источники. В случае, если возникли затруднения, обратиться к преподавателю в часы консультаций или на практическом занятии.

Основной целью проведения практических занятий является систематизация и закрепление знаний по изучаемой теме, формирование умений самостоятельно работать с дополнительными источниками информации, аргументировано высказывать и отстаивать свою точку зрения.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:

- повторить теоретический материал по заданной теме;
- продумать формулировки вопросов, выносимых на обсуждение;
- использовать не только конспект лекций, но и дополнительные источники литературы, рекомендованные преподавателем.

При подготовке к текущему контролю использовать материалы РПУД (Приложение 2. Фонд оценочных средств).

При подготовке к промежуточной аттестации, использовать материалы РПУД (Приложение 2. Фонд оценочных средств).

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекций и практических занятий необходима аудитория с мультимедийным оборудованием: проектор, экран, ноутбук.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении»

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль «Технология химических и нефтеперерабатывающих производств»

Форма подготовки очная

**Владивосток
2018**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/ сроки выполнения, недели	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2	Подготовка к практическому занятию	3	Устный опрос
2	4	Подготовка к практическому занятию	3	Устный опрос
3	4	Подготовка к самостоятельной работе	3	Письменный отчет
4	6	Подготовка к практическому занятию	3	Устный опрос
5	8	Подготовка к практическому занятию	3	Устный опрос
6	8	Выполнение творческого домашнего задания	3	Письменный отчет
7	10	Подготовка к практическому занятию	3	Устный опрос
8	12	Подготовка к практическому занятию	3	Устный опрос
9	12	Выполнение творческого домашнего задания	3	Письменный отчет
10	14	Подготовка к практическому занятию	3	Устный опрос
11	16	Подготовка к практическому занятию	3	Устный опрос
12	17	Подготовка к тестированию	3	Тест
13	18	Подготовка к экзамену	36	Экзамен

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы; критерии оценки выполнения самостоятельной работы находятся в соответствии с Приказом № 12-13-850 от 12.05.2015 г. Об утверждении Положения о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ.

На самостоятельное изучение выносятся следующие вопросы

1. Проблемы рационального использования и охраны водных ресурсов.

2. Проблемы рационального использования и охраны земельных ресурсов в мире и в России.

3. Проблемы рационального использования и охраны лесных ресурсов в мире и в России.

4. Проблемы рационального использования и охраны растительного и животного мира в мире и в России. Охраняемые территории (заповедники, национальные парки)

5. Проблемы рационального использования минеральных ресурсов.

Контроль выполнения ведется на практических занятиях во время обсуждения дискуссионных вопросов.

Методические рекомендации для самостоятельной работы

Изучать курс рекомендуется по темам в соответствии с программой (расположение материала в программе курса не всегда совпадает с расположением его в том или ином учебнике, но соответствует тематике лекционных занятий) постепенно, в течение семестра. Не следует переходить к изучению последующей темы, пока материал предыдущей темы не усвоен.

Работа с книгой.

Изучать материал, относящийся к данной теме, следует по одному или нескольким из рекомендованных учебников (список рекомендуемой литературы приведен после требований к результатам изучения курса). Для поиска необходимых сведений в учебнике можно использовать предметный указатель в конце учебника.

Работа с интернет-источниками.

Изучать материал, относящийся к данной теме, следует с использованием официальных интернет-ресурсов. Для расширения возможностей поиска необходимой для формирования доклада информации важно использовать различный набор поисковых запросов в нескольких поисковых системах, в том числе и в электронных библиотеках учебной, научной и научно-технической информации.

Подготовка к практическим занятиям.

Для подготовки к дискуссии необходимо изучить лекционный материал и информацию из учебного материала по данной теме в соответствии с заданием. Возможно также использовать официальные источники интернет-ресурсов.

При подготовке презентации следует учитывать основные правила оформления презентации, для облегчения восприятия материала в аудитории на слайдах необходимо размещать минимальное количество текста.

Позиция группы должна быть представлена в виде доклада к презентации. В представлении материала участвуют вся группа.

Темы докладов

по дисциплине «Проблемы устойчивого развития»

Содержание докладов должно соответствовать содержанию и заданию темы практического занятия. Темы докладов многовариантные, студенты выбирают конкретный пример в соответствии с тематикой занятия самостоятельно.

Тема «Роль природных ресурсов и условий в общественном развитии на разных исторических этапах»

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Золото, серебро | 4. Нефть |
| 2. Железо | 5. Вода |
| 3. Медь | 6. Свободный выбор |

Тема «Концепция Устойчивое развитие. Природно-продуктовая система и природно-продуктовая вертикаль в сбережении природных ресурсов»

Природно-продуктовая вертикаль для производства высокотехнологичного продукта.

Тема «Зеленая химия и устойчивое развитие».

1. Применение принципов Зеленой химии на выбранном химическом производстве.
2. Использование возобновимых ресурсов для получения продукции потребления

Тема «Альтернативное топливо»

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. Пропан | 4. Биодизель |
| 2. Этиловый спирт | 5. Водород |
| 3. Биоэтанол | 6. Свободный выбор |

Тема «Альтернативная энергетика»

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1. Биотопливо | 4. Гидротермальная |
| 2. АЭС | 5. ГЭС |
| 3. Приливная энергетика | 6. Свободный выбор |

Тема «Пути переработки и утилизации отходов химической промышленности и бытовых отходов»

1. Переработка пластиковых бутылок
2. Переработка алюминиевых банок
3. Утилизация компьютеров
4. Утилизация машин
5. Свободный выбор

Тема «Роль международных соглашений в области охраны окружающей среды»

Международные организации и соглашения в области охраны окружающей среды.

Тема «Сравнительная характеристика национальных программ по охране окружающей среды ведущих стран мира и РФ»

Программы по охране окружающей среды и переходе к устойчивому развитию различных стран (Российская Федерация, Япония, Китай, США, Германия, Франция, др.).

Критерии оценки

Оценивание работы проводится на практических занятиях проводится дифференцированно в зависимости от полноты представленной темы, активности участия в дискуссии и при определении оценок за семестр рассматривается как один из важных показателей текущего учета знаний.

Домашнее задание

1. Природно-продуктовая вертикаль

Составить природно-продуктовую вертикаль, в которой необходимо показать получение из природного ресурса высокотехнологичного продукта, получаемого с использованием химической технологии, нефтехимии

Примеры высокотехнологичного продукта:

1. Компьютер (детали).
2. Полимерные бутылки.
3. Масло для автомобиля.
4. Солнечная панель.
5. Бытовая химия.
6. Растворитель.
7. Лекарство.
8. Машина (детали).
9. Кокс.
10. Удобрение.

11. Свободный выбор.

При составлении схемы необходимо показать какие требуются этапы при производстве выбранного продукта, какие образуются отходы на каждом этапе и где и какие могут происходить потери природного ресурса.

Показать возможные пути переработки отходов.

2. Зеленая химия

Для подготовки задания необходимо выбрать и указать 2-3 принципа зеленой химии, на которых будет основываться подготовка задания. Выбрать технологию получения продукта.

Этапы выполнения задания

1) Составить схему получения химического вещества, химического продукта потребления (по выбору студента) из природного ресурса в соответствии с заявленными принципами зеленой химии.

2) При составлении схемы необходимо указывать для каждого этапа каким физическим, физико-химическим или химическим процессом характеризуется конкретная стадия, для химических процессов необходимо написать уравнение реакции.

3) Для каждого этапа производства или химической реакции необходимо указывать какие принципы зеленой химии реализуются на данном этапе.

4) К схеме необходимо добавить пояснения, в которых подробно описать каким образом реализуются заявленные принципы зеленой химии в процессе получения конечного продукта.

Критерии оценки письменной работы

10-9 баллов – выставляется студенту, если ответ показывает глубокое и полное знание всего материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса в сравнении с учебной литературой; студент демонстрирует отчетливое владение понятийным аппаратом и терминологией; логически корректное изложение ответа.

8-7 баллов – выставляется студенту, если показано знание основных определений; в целом ответ отражает сущность понятия и вопроса; в целом логически корректное, но не всегда точное изложение ответа.

6-5 баллов – выставляется студенту, если показаны фрагментарные, поверхностные знания материала раздела, частичные затруднения с формулировками; стремление логически определенно изложить ответ.

4-0 баллов – выставляется студенту, если показано незнание, либо отрывочное представление о понятиях и теме вопроса, отсутствие логической связи в ответе.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении»
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Профиль «Технология химических и нефтеперерабатывающих производств»
Форма подготовки очная

Владивосток
2018

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОК-3 способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - виды малоотходных, ресурсосберегающих технологий - систему ресурсосбережения - принципы энерго- и ресурсосбережения в соответствии с современными научными достижениями - виды альтернативного топлива и альтернативной энергетики
	Умеет	-предложить способы усовершенствование технологической схемы с учетом принципов зеленой химии
	Владеет	- методами планирования замены дефицитного сырья и дорогих материалов на альтернативные
<p>ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда</p>	Знает	<p>виды малоотходных, ресурсосберегающих технологий; систему ресурсосбережения; принципы энерго- и ресурсосбережения в соответствии с современными научными достижениями; виды альтернативного топлива и альтернативной энергетики; условия внедрения зеленой химии в производство</p>
	Умеет	анализировать производственный процесс с позиции ресурсосбережения; построить природно-продуктовую вертикаль для химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств; предложить способы усовершенствование технологической схемы с учетом принципов зеленой химии
	Владеет	методами планирования замены дефицитного сырья и дорогих материалов на альтернативные
<p>ОК-6 способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях</p>	Знает	основную профессиональную лексику по тематике
	Умеет	изучить и выбрать необходимую профессиональную информацию
	Владеет	методами анализа профессиональной информации
<p>ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий</p>	Знает	- условия внедрения зеленой химии в производство
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать производственный процесс с позиции ресурсосбережения -построить природно-продуктовую вертикаль для химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств
	Владеет	- навыками работы с нормативной документацией

их применения		цией, поиском информации
---------------	--	--------------------------

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль 1. Исторические предпосылки возникновения концепции устойчивого развития	ОК-4	Знает	Практическое занятие 1 Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	тест (ПР-1), вопросы к экзамену № 1-12
		ОК-3	Знает		
			Умеет		
2	Модуль 2. Концепция устойчивого развития Модуль 3. Переход к устойчивому типу развития	ОК-4	Знает	Практическое занятие 2-6 Устный опрос (УО-3)	тест (ПР-1), вопросы к экзамену № 13-36
			Умеет	Практическое занятие 2-6 Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	
			Владеет	Практическое занятие 4-6 Устный опрос (УО-3, УО-4)	
		ОК-6	Знает	Практическое занятие 2 Устный опрос (УО-3)	вопросы к экзамену № 14,40, 41
			Умеет		
			Владеет		
		ПК-4	Знает	Практическое занятие 2 Устный опрос (УО-1) Письменная работа (ПР-3)	вопросы к экзамену № 22-28
			Умеет		
			Владеет		
		ОК-6	Знает	Практическое занятие 2-6 Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тест (ПР-1) Письменная работа (ПР-3)
			Умеет		
			Владеет		
		ПК-4	Знает	Практическое занятие 2-6 Доклад (УО-3)	тест (ПР-1), вопросы к экзамену № 13-36

				Дискуссия (УО-4)	
			Умеет	Практическое занятие 3-6 Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	
			Владеет		
	Модуль 4. Глобализация природопользо вания	ОК-4	Знает	Практическое занятие 7-8 Устный опрос (УО-3)	вопросы к экзамену № 37-42
		ОК-3	Знает	Практическое занятие 7-8 Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	
			Умеет		
			Владеет		

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОК-3 способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> - виды малоотходных, ресурсосберегающих технологий - систему ресурсосбережения - принципы энерго- и ресурсосбережения в соответствии с современными научными достижениями - виды альтернативного топлива и альтернативной энергетики 	Знает основную терминологию и подходы к ресурсосбережению	Способность привести определенные и поясняющие примеры, объяснить суть природно-продуктовой вертикали для производств
	умеет (продвинутый)	-предложить способы усовершенствование технологической схемы с учетом принципов зеленой химии	Умение применить принципы зеленой химии, их применение для химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств	Способность построить природно-продуктовую вертикаль для производства высокотехнологичного продукта с учетом технологических особенностей; способен анализировать технологических процесс с целью усовершенствования технологической схемы с учетом принципов зеленой химии
	владеет (высокий)	- методами планирования замены дефицитного сырья и дорогих материалов на альтернативные	Владение навыками планирования замены традиционных на альтернативные материалы и технологии	Способность предложить замену дефицитного сырья и дорогих материалов на альтернативные

ОК-4 Способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает (пороговый уровень)	виды малоотходных, ресурсосберегающих технологий; систему ресурсосбережения; принципы энерго- и ресурсосбережения в соответствии с современными научными достижениями; виды альтернативного топлива и альтернативной энергетики; условия внедрения зеленой химии в производство	Знание профессиональной терминологии	Способность правильно применять профессиональную терминологию
	умеет (продвинутый)	анализировать производственный процесс с позиции ресурсосбережения; построить природно-продуктовую вертикаль для химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств; предложить способы усовершенствования технологической схемы с учетом принципов зеленой химии	Умение применить методы поиска информации	Способностью представить соответствующий тематике материал
	владеет (высокий)	методами планирования замены дефицитного сырья и дорогих материалов на альтернативные	Владение методами поиска информации и представления презентации	Способность представить презентацию с доступно изложенной профессиональной информацией
ОК-6 способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	знает (пороговый уровень)	основную профессиональную лексику по тематике	Знает нормативные документы по тематике	Способность правильно применять профессиональную терминологию
	умеет (продвинутый)	изучить и выбрать необходимую профессиональную информацию	Умение анализировать программы устойчивого развития конкретного предприятия (производственной компании)	Способность кратко изложить основные пункты программы устойчивого развития предприятия
	владеет (высокий)	методами анализа профессиональной информации	владение навыками использования критериев устойчивого развития	Способность изложить основные пункты программы устойчивого развития предприятия в соответствии в критериями
ПК-4 способностью принимать конкретные	знает (пороговый уровень)	- условия внедрения зеленой химии в производство	Знание профессиональной терминологии	Способность правильно применять профессиональную терминологию

технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	умеет (продвинутый)	- анализировать производственный процесс с позиции ресурсосбережения -построить природно-продуктовую вертикаль для химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств	Умение предложить критерии отбора соответствующей тематике информации	Способностью представить соответствующий тематике материал Способность анализировать производственный процесс с позиции минимизации воздействия на окружающую среду
	владеет (высокий)	- навыками работы с нормативной документацией, поиском информации	Владение методами анализа соответствующей тематике информации	Способностью пояснить представить соответствующий тематике материал Способность воспроизвести теоретический материал, правильно применять профессиональную терминологию

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Проблемы устойчивого развития» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

- 1.Классификации загрязнения природной среды.
- 2.Основные понятия: природные блага, «природопользование», рациональное природопользование и «охрана окружающей среды».
- 3.Устойчивость природных ландшафтов к антропогенному воздействию.
- 4.Глобальный характер природопользования: чем определяется, основные примеры.
- 5.Теории истощения минерального сырья. Физическое и экономическое истощение.
- 6.Проблемы охраны атмосферного воздуха в мире и в России.
- 7.Проблема истощения невозобновляемых природных ресурсов.
- 8.Проблемы рационального использования и охраны водных ресурсов.

9. Проблемы рационального использования и охраны земельных ресурсов в мире и в России.

10. Проблемы рационального использования и охраны лесных ресурсов в мире и в России.

11. Проблемы рационального использования и охраны растительного и животного мира в мире и в России. Охраняемые территории (заповедники, национальные парки)

12. Проблемы рационального использования минеральных ресурсов.

13. Характеристика основных отраслей - загрязнителей окружающей среды в России и их региональные и средовые (по отношению к отдельным природным средам) особенности.

14. Нормирование качества окружающей среды: инструменты и значение.

15. Понятие экстерналий и ассимиляционного потенциала природной среды.

16. Глобальная проблема "человек-природа" на современном этапе.

17. Глобальная энергетическая проблема.

18. Экономика техногенного типа развития: исторические аспекты развития, признаки, особенности.

19. Конференции ООН в Рио-де-Жанейро и Йоханнесбурге по окружающей среде и развитию: их основные решения и последствия.

20. Доклад Римскому клубу. Программа 21 век.

21. Прогнозы экологического будущего человечества в свете различного развития общества и производства.

22. Теория устойчивого эколого-экономического развития.

23. Признаки устойчивости эколого-экономического развития.

24. Природно-продуктовая система. Её особенности для техногенного развития производства и устойчивого развития.

25. Природно-продуктовая вертикаль.

26. Экологизация экономики: общие подходы.

27. Экологизация топливно-энергетического комплекса.

28. Экологизация нефтехимической и химической промышленности.

29. Альтернативное топливо.

30. Альтернативные источники энергии.

31. Отходы производств и бытовые отходы, как вторичные ресурсы.

32. Роль химии и химических производств в различных сторонах жизни общества.

33. Классификации химических наук.

34. Роль химии и химической технологии в устойчивом развитии.

35. Принципы зеленой химии.
36. Зеленая химия и устойчивое развитие.
37. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
38. Международное сотрудничество в области перехода к устойчивому развитию.
39. Направления ресурсосберегающей политики в ведущих странах мира.
40. Государственная политика России в области природопользования: традиционные и новые подходы.
41. Природоохранное законодательство России: состав, история и основные этапы развития.
42. Особенности эколого-экономического положения России. Зоны со сложной экологической ситуацией и зоны экологического бедствия.

Критерии оценки экзамена

Дисциплина реализуется по рейтинговой системе, оценка за экзамен выставляется в соответствии с индивидуальными достижениями в течении семестра. Рейтинг-план приведен ниже.

Рейтинг-план дисциплины

Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении

(Название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Основная образовательная программа(ы) 18.03.01-Химическая технология, 18.03.02-Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Школа (реализующая ООП) Школа естественных наук

группа(ы) Б8321, Б8322 семестр 6 201_/201_ учебного года

Исполняющая школа Школа естественных наук

Исполняющая кафедра базовая кафедра химических и ресурсосберегающих технологий

Форма промежуточной (семестровой) аттестации экзамен

Преподаватель Патрушева О.В., к.х.н.

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Календарный план контрольных мероприятий по дисциплине и внесения данных в АРС

№	Примерная дата внесения в АРС	Примерная дата проведения	Наименование контрольного мероприятия	Форма контроля	Весовой коэффициент (%)	Максимальный балл	Минимальное требование для допуска к семестровой аттестации
1	16.04	1-9 недели	Посещение лекций	Посещение лекций	5	9	1
	16.04	1-9 недели	Выполнение заданий на практических занятиях	Устный опрос	25	50	8
	16.04	9 неделя	Тест	Письменная работа	15	20	10
2	30.05	10-17 недели	Посещение лекций	Посещение лекций	5	9	1
	30.05	10-17 неделя	Выполнение заданий на практических занятиях	Устный опрос	25	40	8
	07.06	18 неделя	Тест по дисциплине	Письменная работа	20	20	10
3	10.06	18 неделя	экзамен по дисциплине	Экзамен	5	0	0

Шкала соответствия рейтинга по дисциплине и оценок, действующая на основании единой шкалы по школе

Менее 51__%	неудовлетворительно
От __51% до 70__%	удовлетворительно
От71__% до 85__%	хорошо
От __86_% до100__%	отлично

РАЗРАБОТАНО:

Ведущий преподаватель

Патрушева О. В.

УТВЕРЖДЕНО:
Заведующий кафедрой

Реутов В.А.

Руководитель(и) ОП

Патрушева О. В

Для контроля знаний используются основные вопросы к экзамену.

Для контрольной работы используется ряд вопросов в виде развернутой и свернутой формы теста.

1. Классификация природных ресурсов разделяется
 - а) по исчерпаемости б) по структурности
 - в) по заменимости г) по экологичности

2. До 90-х годов XX века в большинстве стран мира преобладала экономика
 - а) устойчивое развитие б) промышленное развитие
 - в) техногенного типа развития г) технократного типа развития

3. Больше потребление природных ресурсов для получения продуктов промышленности - это концепция экономики
 - а) устойчивое развитие б) промышленное развитие
 - в) техногенного типа развития г) технократного типа развития

4. К ограничениям техногенного типа экономического развития не относятся
 - а) экологические б) социальные
 - в) социологические г) экономические

5. Охрана окружающей среды и учет экологической обстановки - это концепция экономики
 - а) промышленное развитие б) устойчивое развитие
 - в) техногенного типа развития г) технократного типа развития

6. Социальное развитие страны может быть выражено показателями
 - а) загрязнение окружающей среды б) уровень безработицы
 - в) здоровье населения г) величина бюджета

7. Экстерналии классифицируются по
 - а) структурности б) источнику происхождения
 - в) заменимости г) экологичности

8. Действия одних субъектов на другие, вызывающие положительный или отрицательный эффект
 - а) внешние эффекты б) внутренние эффекты
 - в) международные эффекты г) эффекты природных ресурсов

9. Направления экологизации экономики
 - А) инвестиции в природоэксплуатирующие отрасли

- Б) структурная перестройка экономики
- в) малоотходные технологии
- г) увеличение добычи природных ресурсов

10. Природно-продуктовая вертикаль

- а) цепочка, соединяющая природные ресурсы с отходами производства
- б) связь отходов производства с конечным продуктом
- в) цепочка, соединяющая потребление природ. ресурсов с конечным продуктом
- г) выход конечного продукта

11. Формула коэффициента удельных загрязнений, отражающая отраслевой показатель, расшифруйте формулу

- А) $en = \frac{N}{\text{ВВП}}$ б) $ez = \frac{Z}{\text{ВВП}}$ в) $en = \frac{N}{V}$ г) $ez = \frac{Z}{H}$

12. К альтернативным источникам энергии не относится

- А) энергия вулканов б) атомная энергетика
- в) энергия ветра г) солнечная энергия

13. К решению проблем топливно-энергетического комплекса относится

- А) изменение экспортной политики Б) структурная перестройка экономики
- в) реформы налогообложения г) введение природоохранных нормативов

14. Стимулирование природоохранной деятельности включает

- а) платежи за загрязнение б) “зеленые” налоги
- в) льготное налогообложение г) штрафы

15. Рынок природных ресурсов использует

- а) проведение аукционов б) продажа права на разработку
- в) льготное налогообложение г) “залог-возврат”

16. «Экологический налог» - это

- а) налог на воспроизведение природного ресурса б) природоохранный налог
- в) налог на выхлоп углекислого газа г) налог на природный ресурс

17. «Зелёный налог» используется в

- а) в США б) во Франции в) в России г) в Германии

18. Последствия экологических кризисов:

- а) экономические б) длительные
- в) биологические г) социальные

19. Какие из международных и национальных инструментов применяются для решения глобальной проблемы потепления климата?
- а) страновые квоты на выброс углекислого газа.
 - б) энергетические налоги с дифференциацией по содержанию углеводородов.
 - в) соглашение о постепенном отказе использования и производства хлорфторуглеводородов.
 - г) осушение болот.
20. Классификации загрязнения природной среды.
21. Рациональное природопользование – это _____
22. Глобальный характер природопользования: определяется _____
23. Экономическое истощение природных ресурсов – это _____
24. Проблема истощения невозобновляемых природных ресурсов состоит в _____
25. Привести пример положительных локальных экстерналий
26. Глобальная энергетическая проблема состоит в _____.
27. Результатом конференции ООН в Рио-де-Жанейро является _____
28. Для моделирования путей развития общества и экономики использовались параметры: _____
29. Прогнозы экологического будущего человечества при движении по пути устойчивого развития _____
30. Устойчивое развитие – это _____
31. Схема природно-продуктовой системы экономики устойчивого развития.
32. Пирамида технологий экономики техногенного типа.
33. Экологизация нефтехимической и химической промышленности состоит в _____
34. Пример использования отходов производств или бытовых отходов для вторичного использования.
35. Малоотходные технологии – это _____. Пример
36. Химия и человек – области соприкосновения: _____
37. Задачи химии и химической технологии в устойчивом развитии: _____
38. Принципы зеленой химии - это _____
39. Схема переработки биомассы с целью получения химических продуктов (с уравнениями реакций).
40. Направления ресурсосберегающей политики в ведущих странах мира. (показать на примере)
41. Задачами международного сотрудничества в области охраны окружающей среды являются _____

Критерии оценки письменной работы

50-44 баллов – выставляется студенту, если ответ показывает глубокое и полное знание всего материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса в сравнении с учебной литературой; студент демонстрирует отчетливое владение понятийным аппаратом и терминологией; логически корректное изложение ответа.

42 -36 баллов - выставляется студенту, если показано знание основных определений; в целом ответ отражает сущность понятия и вопроса; в целом логически корректное, но не всегда точное изложение ответа.

35-26 баллов – выставляется студенту, если показаны фрагментарные, поверхностные знания материала раздела, частичные затруднения с формулировками; стремление логически определенно изложить ответ.

25-0 баллов – выставляется студенту, если показано незнание, либо отрывочное представление о понятиях и теме вопроса, отсутствие логической связи в ответе.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Проблемы устойчивого развития» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Проблемы устойчивого развития» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется преподавателем.

Устный опрос (дискуссия) проводится в соответствии с содержанием темы практического занятия.

Темы докладов

по дисциплине «Проблемы устойчивого развития»

Содержание докладов должно соответствовать содержанию и заданию темы практического занятия

Занятие 1. Роль природных ресурсов и условий в общественном развитии на разных исторических этапах.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Золото, серебро | 4. Нефть |
| 2. Железо | 5. Вода |
| 3. Медь | 6. Свободный выбор |

Занятие 3. Концепция Устойчивое развитие. Природно-продуктовая система и природно-продуктовая вертикаль в сбережении природных ресурсов. (2 час.)

Природно-продуктовая вертикаль для производства высокотехнологичного продукта.

Занятие 4. «Зеленая химия" и устойчивое развитие. (2 час.)

1. Применение принципов Зеленой химии на выбранном химическом производстве.

2. Использование возобновимых ресурсов для получения продукции потребления

Занятие 5. Альтернативное топливо и альтернативные энергоресурсы: возможности и ограничения применения. (4 час.)

Альтернативное топливо

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. Пропан | 4. Биодизель |
| 2. Этиловый спирт | 5. Водород |
| 3. Биэтанол | 6. Свободный выбор |

Альтернативная энергетика

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1. Биотопливо | 4. Гидротермальная |
| 2. АЭС | 5. ГЕС |
| 3. Приливная энергетика | 6. Свободный выбор |

Занятие 6. Пути переработки и утилизации отходов химической промышленности и бытовых отходов. (2 час.)

Утилизация отходов промышленности и ТБО по выбору.

Занятие 7. Роль международных соглашений в области охраны окружающей среды. (2 час.)

Международные организации и соглашения в области охраны окружающей среды.

Занятие 8. Сравнительная характеристика национальных программ по охране окружающей среды ведущих стран мира и РФ. (2 час.)

Программы по охране окружающей среды и переходе к устойчивому развитию различных стран.

Критерии оценки устного доклада

Доклады представляются с презентацией. Оценивается доклад и презентация по совокупности баллов.

10-9 баллов (отлично), выставляется студенту, если студент по теме доклада точно определил его содержание и составляющие; работа характеризуется смысловой целостностью, связностью и последовательность изложения; приведены литературные данные, статистические сведения; студент владеет навыком самостоятельного поиска необходимой по теме доклада информации, методами поиска информации, приемами анализа и выбора теоретической информации по теме доклада; фактических ошибок, связанных с пониманием и раскрытием темы доклада нет.

8-7 баллов (хорошо) выставляется, если студент по теме доклада достаточно точно определил его содержание и составляющие; работа характеризуется смысловой целостностью, связностью и последовательность изложения; допущено незначительные ошибки при объяснении содержания темы доклада; приведены литературные данные; студент владеет навыком самостоятельного поиска необходимой по теме доклада информации; фактических ошибок, связанных с пониманием и раскрытием темы доклада нет.

7-6 баллов (удовлетворительно) выставляется, если студент если студент по теме доклада определил основное его содержание и составляющие; понимает базовые теоретические основы темы доклада ; допущено незначительные ошибки при объяснении содержания темы доклада; не приведены литературные данные; студент показывает не достаточное обладание навыком самостоятельного поиска необходимой по теме доклада информации; имеются незначительные фактические ошибки, связанные с пониманием и раскрытием темы доклада.

5-1 балл (неудовлетворительно) выставляется, если используется для доклада текст без переработки, анализа и комментариев, отсутствуют понимание темы; не раскрыта содержание темы доклада; отсутствует логическая последовательность в структуре доклада.

Критерии оценки презентации доклада

Оценка	1-2 балл (неуд.)	3 баллов (удовл.)	4 баллов (хорошо)	5 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие темы	Тема не раскрыта. Отсутствует заключение	Тема раскрыта не полностью. Заключение не сделано или не обосновано.	Тема раскрыта. Проведен анализ темы. Показано использование дополнительной информации. Заключение сделано и обосновано.	Тема раскрыта полностью. Проведен анализ с привлечением дополнительной литературы и электронных источников ин-

				формации. Заключение обосновано.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы базовые профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и и/или не последовательна, базовые проф. Используются 1-2 базовых проф. термина.	Представляемая информация последовательна и не систематизирована. Используются базовые профессиональные термины.	Представляемая информация последовательна и систематизирована. Используются базовые профессиональные термины.
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Много использовано развернутого текстового материала, который зачитывается. Больше 4-х ошибок в представляемой информации.	Использованы технологии. Power Point частично. Частично использован развернутый текстовый материал, который зачитывается. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы технологии. Power Point. Текстовый материал использован тезисно. Не более 2-х ошибок в представляемой информации.	Широко использованы технологии Power Point и др. Текстовый материал использован тезисно. Отсутствуют ошибки в информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Ответы только на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением пояснений

Критерии оценки активности студента на занятии

При активном участии студента в дискуссии ставятся дополнительные баллы.