

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор ГГНТУ
И.Г. Гайрабсгов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Эко-технологии замкнутого цикла»

Направление подготовки/специальность

38.04.01 Экономика

Направленность программы /профиль

«Экономика возобновляемых источников энергии»

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Заочная

Год начала подготовки – 2021

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Экотехнологии замкнутого цикла» является формирование навыков проведения мероприятий и мониторинг по защите ОС, контрольно-ревизионную деятельность, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий, а также применять ресурсосберегающие технологии.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с общими подходами к разработке безотходных и малоотходных технологических процессов, к анализу ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий;
- ознакомить студентов с концептуальными основами рециклинга, как наиболее эффективного процесса ресурсосбережения;5
- дать конкретные знания в области вовлечения в дальнейший технологический перелом промышленных отходов в качестве техногенного сырья;
- показать основные принципы, лежащие в основе организации новой отрасли экономики – отходоперерабатывающей индустрии;
- ознакомить с методологическими основами разработки технологической схемы и технологического проектирования безотходных производств, включая наилучшие доступные технологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к вариативной части общепрофессиональных дисциплин.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов "Техносферная безопасность (Охрана природной среды и ресурсосбережение)" и относится к дисциплинам по выбору.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
(ПК-1) Способен готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической и экологической политики и принятия стратегических решений на микроуровне	ПК-1.6 Выявляет возможности улучшения экологических результатов деятельности организации (Устойчивое развитие, Биологическая и экологическая безопасность, Экономика замкнутого цикла, Эко-технологии замкнутого цикла, Биоэнергетика и «зеленые» биотехнологии)экологических воздействий от аварийных ситуаций.	знать концепцию устойчивого развития; основы, принципы и методы создания ресурсосберегающих технологий, малоотходных и экологически безопасных технологических процессов, эффективные способы и методы переработки, утилизации и обезвреживания промышленных отходов, принципы создания замкнутых циклов оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях. • уметь осуществлять технологическое обоснование внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие

		<p>доступные технологии; использовать на практике современные методы и подходы к рациональному использованию природных ресурсов, созданию экологически безопасных и малоотходных технологий.</p> <p>• владеть основами разработки и проектирования технических систем комплексной переработки и утилизации техногенных образований на основе межотраслевого и межрегионального рециклинга.</p>
--	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
	ЗФО	3
Контактная работа	12/0,33	12/0,33
В том числе:		
Лекции	4/0,11	4/0,11
Практические занятия (ПЗ)	8/0,22	8/0,22
Самостоятельная работа (всего)	96/2,67	96/2,67
В том числе:		
Темы для самостоятельного изучения	96/2,67	96/2,67
Вид промежуточной аттестации	дифзачет	дифзачет
Общая трудоемкость дисциплины, час. Зач. ед.	108	108

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	ЗФО		
		Лекц. зан. часы	Практ. зан. часы	Всего часов
1	Введение в курс «Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов»		2	2
2	Раздел 1. Биотехнологические процессы в решении проблем защиты окружающей среды	2	2	4
3	Раздел 2. Принципы разработки безотходных и малоотходных технологий	2	4	6
Всего в часах		4	8	12

5.2. Лекционные занятия.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в курс «Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов»	Усиление характера и масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду. Взаимодействие основных факторов в системе «общество – окружающая среда» и основные причины перехода общества на новые принципы хозяйствования – принципы рационального природопользования. Пути решения проблемы рационального использования природных ресурсов. Ресурсосберегающие, безотходные и малоотходные технологические процессы. Концепция безотходного производства. Основные принципы и пути создания безотходных и малоотходных производств. Техногенные месторождения и техногенные ресурсы. Биотехнологические процессы в решении проблем защиты природной среды. Рециклинг отходов производства и потребления эффективный процесс ресурсосбережения. Системный подход к созданию и основы проектирования безотходных и малоотходных производств.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
2	Раздел 1. Биотехнологические процессы в решении проблем защиты окружающей среды	<p>Тема 1. 1. Теоретические основы общей микробиологии Основа общей микробиологии. Роль и значение микроорганизмов в природе и хозяйственной деятельности человека. Морфология, цитология и физиология микроорганизмов - основных работников биотехнологических процессов. Механизм процессов биологического окисления углеродсодержащих химических веществ (механизм гликолиза). Биологические катализаторы (ферменты).</p> <p>Тема 1.2. Участие микроорганизмов в превращении химических веществ Превращение микроорганизмами органических соединений в анаэробных условиях. Основные типы брожения органических веществ. Аэробное окисление органических и элементарных соединений (азот- и фосфорсодержащих). Превращение микроорганизмами минеральных веществ.</p> <p>Тема 1.3. Основы биотехнологии Введение в современную биотехнологию. Понятие биообъекта. Способы создания и совершенствования биообъектов методами мутагенеза и селекции, клеточной и генной инженерии, инженерной энзимологии. Способы ведения и общая характеристика биотехнологического процесса: подготовка и стерилизация технологического воздуха, герметизация и стерилизация технологического оборудования, стерилизация питательных сред, подготовка посевного материала. Классификация биотехнологического процесса по технологическим параметрам.</p> <p>Тема 1.4 Экологическая биотехнология. Биотехнологические процессы в очистке сточных вод Основные направления применения биотехнологических процессов в решении экологических проблем. Классификация методов биологической очистки сточных вод. Показатели работы станций биологической очистки сточных вод. Аэробная биологическая очистка. Биоценозы сооружений биологической очистки. Теоретические основы аэробной биологической очистки сточных вод. Основные аппараты, используемые для биологической очистки сточных вод. Биоценозы и биохимические процессы при анаэробной биологической очистке сточных вод. Анаэробная очистка в сооружениях традиционной конструкции и биореакторах нового поколения. Обезвоживание осадков очистных сооружений. Методы и технологии обезвоживания осадков сточных вод.</p> <p>Тема 1.5. Биологическая конверсия биогенных элементов сточных вод. Технологический расчет биореакторов. Закономерности биохимического окисления азот-, фосфор- и серусодержащих веществ сточных вод. Биологическое удаление азота. Влияние основных факторов на процессы нитрификации и денитрификации. Зависимость скорости процесса</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p>Тема 2.1. Основные причины перехода общества на новые принципы хозяйствования – принципы ресурсосбережения. Главные факторы негативного воздействия человека на природную среду. Негативные последствия глобального химического загрязнения атмосферы. Загрязнение гидросферы химическими токсичными веществами. Характер антропогенного воздействия на окружающую среду и его усиление на современном этапе. Интенсивное и нерациональное использование природных ресурсов. Понятие основных терминов: «природо-ресурсный потенциал», «природопользование», «ресурсный цикл». Принципиальное движение химических веществ в природных экосистемах и в искусственно созданных человеком технологических процессах, являющееся основной причиной нерационального использования сырьевых природных ресурсов и, как следствие, формирования техногенных месторождений. Основные факторы взаимодействия в системе «общество–окружающая среда».</p> <p>Тема 2.2. Пути решения проблемы рационального использования природных ресурсов Основные задачи рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов. Основные пути рационального использования природных ресурсов. Ресурсосберегающие технологии и их преимущества перед традиционными технологическими процессами. Основные направления развития ресурсосберегающих технологий: экологизация производства и создание безотходных и малоотходных технологических процессов. Понятия терминов «безотходная технология», «отходы производства». Концепция безотходного производства. Основные предпосылки и подходы создания безотходных технологий. Законы экологии Барри Коммонера, на которых базируется концепция безотходного производства. Количественные показатели оценки безотходности производства. Основные принципы и направления создания безотходных и малоотходных производств. Эффективные пути создания безотходных и малоотходных технологий.</p> <p>Тема 2.3. Техногенные минеральные ресурсы и техногенные месторождения Техногенные минеральные ресурсы. Понятия терминов «техногенные минеральные ресурсы», «техногенные минеральные образования». Техногенные месторождения. Основные источники формирования техногенных месторождений. Образование отходов в экономике России. Иерархия управления отходами производства и потребления в нашей стране.</p> <p>Тема 2.4. Рециклинг промышленных отходов Состояние рециклинга промышленных отходов в России и за рубежом. Современные концепции рециклинга отходов и их краткая характеристика. Отходоцентрический (ОЦП) и циклоцентрический</p>

5.3. Практические занятия (семинары).

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Практическое занятие 1.	Экологическая биотехнология. Биотехнологические процессы в очистке сточных вод
2	Практическое занятие 2.	Основные причины перехода общества на новые принципы хозяйствования – принципы ресурсосбережения
3	Практическое занятие 3.	Пути решения проблемы рационального использования природных ресурсов
4	Практическое занятие 4.	Основы технологического проектирования безотходных и малоотходных технологических производств

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине.

6.1. Вопросы для самостоятельного изучения

1. Российские и международные документы, регламентирующие энерго- и ресурсосбережение. Мировая политика энергосбережения.
2. Аналитический обзор прогнозов о запасах углеводородов на Земле.
3. Нормирование потребления нефтегазового сырья как основа энергосберегающих технологий.
4. Оптимизация режимов работы энергетических установок. Критерии оптимизации.
5. Систематизация и анализ причин потерь углеводородов в процессах разработки нефтяных и газовых месторождений.
6. Потери углеводородного сырья при сборе и подготовке продукции нефтяных и газовых скважин. Методы устранения потерь.
7. Потери углеводородов при доставке их потребителю.
8. Энерго- ресурсосбережение и охрана окружающей среды.
9. Альтернативные источники энергии, перспективы их использования.
10. Систематизация энергетических установок, использующих углеводородное сырье.
11. Энергосберегающие технологии разработки газовых и газоконденсатных месторождений.
12. Повышение нефтеотдачи пластов как основа ресурсосбережения углеводородов.
13. Эффективное энергообеспечение на основе использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.
14. Основные направления рационального использования углеводородного сырья.
15. Федеральная целевая программа «Энергоэффективная экономика» и её реализация.
16. Газогидраты как перспективный источник энергоресурсов.
17. Детандеры – устройство, принцип действия и перспективы применения в энергетике.
18. Сжиженный природный газ.
19. Рациональное использование попутного нефтяного газа.

20. Перспективы и прогнозы открытия новых месторождений УВ сырья.
21. Перспективные методы и методики добычи УВ из месторождений на 4 стадии разработки.
22. Водородная энергетика

6.2 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

1. Быков А.П. Инженерная экология. Часть 1 : учебное пособие / Быков А.П.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 208 с. — ISBN 978-5-7782-1634-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44925.html>

2. Быков А.П. Инженерная экология. Часть 2. Основы экологии производства : учебное пособие / Быков А.П.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 156 с. — ISBN 978-5-7782-1772-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44926.html>

3. Новиков В.К. Нормирование в области охраны окружающей среды на объектах водного транспорта : учебное пособие / Новиков В.К.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 112 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46486.html>

4. Челноков А.А. Охрана окружающей среды : учебное пособие / Челноков А.А., Ющенко Л.Ф.. — Минск : Вышэйшая школа, 2008. — 255 с. — ISBN 978-985-06-1542-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20114.html>

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к дифзачету

1. Ресурсосбережение: основные понятия, функции, методы и формы ресурсосбережения.
2. Роль ресурсосберегающих технологий в решении проблем производства. Общая характеристика и классификация природных ресурсов.
3. Принципы экономии ресурсов в процессе подготовки производства. Основные направления экономии ресурсов.
4. Понятие об отходах и их классификация.
5. Отходы производства, их размещение, детоксикация и реутилизация, захоронение отходов.
6. Методы переработки твердых отходов.
7. Проблемы рационального природопользования в процессе производства, применения и утилизации отходов производства и потребления.
8. Вторичные материальные ресурсы (ВМР). Источники ВМР.
9. Экологический менеджмент в ресурсосбережении.
10. Система государственного экологического контроля и управления.
11. Общее антропогенное воздействие технологий на окружающую среду.
12. Показатели энергоэффективности.
13. Снижение вредного воздействия энергетических процессов на окружающую среду.
14. Основные особенности энергосберегающих проектов.
15. Методы и критерии экономической оценки энергосберегающих проектов.
16. Принципы ресурсо-энергосберегающих технологий углеводородного сырья.

17. Нормативно-правовая база энергосбережения.
18. Мировой опыт энергосбережения.
19. Приоритетные направления и перспективы совершенствования управления отходами и использования вторичного сырья в регионах.
20. Цели, уровни и принципы экологической политики в области ресурсосберегающих технологий.

Образец билета
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАД. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА

БИЛЕТ № 1

Дисциплина: «Эко-технологии замкнутого цикла»

Группа:

1. Принципы экономии ресурсов в процессе подготовки производства. Основные направления экономии ресурсов.
2. Понятие об отходах и их классификация.

УТВЕРЖДАЮ

« _____ » _____ 20 г.

зав. кафедрой _____

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности					
знать концепцию устойчивого развития; основы, принципы и методы создания ресурсосберегающих технологий, малоотходных и экологически безопасных технологических процессов, эффективные способы и методы переработки, утилизации и обезвреживания промышленных отходов, принципы создания замкнутых циклов оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов и презентации. Вопросы к дифзачету
• уметь осуществлять технологическое обоснование внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; использовать на практике современные методы и подходы к рациональному использованию природных ресурсов, созданию экологически безопасных и малоотходных технологий.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
• владеть основами разработки и проектирования технических систем комплексной	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Литература

1.Быков А.П. Инженерная экология. Часть 1 : учебное пособие / Быков А.П.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 208 с. — ISBN 978-5-7782-1634-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44925.html>

2.Быков А.П. Инженерная экология. Часть 2. Основы экологии производства : учебное пособие / Быков А.П.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 156 с. — ISBN 978-5-7782-1772-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44926.html>

3.Новиков В.К. Нормирование в области охраны окружающей среды на объектах водного транспорта : учебное пособие / Новиков В.К.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 112 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46486.html>

4.Челноков А.А. Охрана окружающей среды : учебное пособие / Челноков А.А., Ющенко Л.Ф.. — Минск : Вышэйшая школа, 2008. — 255 с. — ISBN 978-985-06-1542-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20114.html>

9.2 Перечень методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины (Приложение).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

10.1. Электронный конспект лекций, презентации, ПК, демонстрационные материалы.

10.2. Самостоятельная работа студентов проводится в библиотеках корпуса ГУК и корпуса «1». Библиотеки оснащены компьютерной техникой и возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в ЭБС.

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

**Методические указания по освоению дисциплины
«Приборы и оборудование контроля за состоянием окружающей среды»**

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «**Эко-технологии замкнутого цикла**» состоит из 9 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «**Эко-технологии замкнутого цикла**» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к практическим занятиям, докладам).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного

материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Эко-технологии замкнутого цикла» - это углубление и расширение знаний в области экологического мировоззрения; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Доцент кафедры
«Экология и природопользование»



/З.Ш. Орцухаева /

СОГЛАСОВАНО:

Зав.кафедрой
«Экология и природопользование»



/Н.М. Булаева /

Зав. кафедрой
«Экономика и управление на предприятии»



/Т.В. Якубов/

Директор ДУМР



/М.А.Магомаева /