



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Особенности технологий основных производств в природопользовании»

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

«Природопользование»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки - 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Основной **целью и задачей** преподавания дисциплины является изучение сущности и структуры природосберегающих технологий (ПСТ), для устранения техногенных разрушений природных ландшафтов и городских территорий в основных отраслях материального производства.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору общепрофессиональных дисциплин. Для изучения курса требуется знание техногенных систем и экологического риска, промышленной экологии.

В соответствии с учебным планом и матрицей, предшествующими являются: «Технология природоохранных работ», последующими являются: «Методы полевых ландшафтных исследований».

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

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Универсальные		
ПК-3. Способен обеспечить соответствие работ (услуг) требованиям экологической безопасности; ПК-4 Способен к планированию, контролю и документальному оформлению природоохранной деятельности организации и в сфере обращения с отходами	ПК-3.2. умеет применять принципы защиты, выбирать и оценивать характеристики устройств защиты человека и окружающей среды от опасностей. ПК-4.3. Разрабатывает план мероприятий по охране окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	Знать: источники, виды и масштабы загрязнения окружающей среды; глобальные последствия антропогенного воздействия на природную среду; воздействие различных видов загрязнителей (выбросов промышленности и транспорта, шума, вибрации, инфразвука, магнитного поля, радиоактивного излучения) на организм человека; нормативное управление качеством окружающей среды. уметь: излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей; Владеть: навыками анализа и синтеза экологической информации, применения базовой и специальной информации в области экологии и природопользования для понимания путей и методов сохранения современной окружающей среды

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего		Семестры	
	часов/ зач. ед.		8	8
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
Контактная работа (всего)	64/1,7	32/0,8	64/1,7	32/0,8
В том числе:				

Лекции		32/0,8	16/0,4	32/0,8	16/0,4
Практические занятия		32/0,8	16/0,4	32/0,8	16/0,4
Практическая подготовка		-	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)		152/4,2	184/5,1	152/4,2	184/5,1
В том числе:					
Курсовая работа (проект)		90/2,5	90/2,5	90/2,5	90/2,5
Расчетно-графические работы		-	-	-	-
ИТР		-	-	-	-
Рефераты		24/0,6	42/1,16	24/0,6	42/1,16
Доклады		-	-	-	-
Презентации		-	-	-	-
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к лабораторным работам		-	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям		12/0,6	12/0,6	12/0,6	12/0,6
Подготовка к зачету		-	-	-	-
Подготовка к экзамену		26/0,7	40/1,1	26/0,7	40/1,1
Вид отчетности		Экз.	Экз.	Экз.	Экз.
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	216	216	216
	6	6	6	6	6

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	ОФО			ОЗФО		
		Лекц. зан. часы	Прак т. зан. часы	Всего часов	Лек ц. зан. часы	Прак т. зан. часы	Всего часов
1	Технологический аспект кризиса современного материального производства	4	4	8	4	4	8
2	Безотходное производство (БОП). Малоотходная технология	6	6	12			
3	Стратегия безотходного производства	4	4	8	4	4	8
4	Технологическая схема безотходного производства в регионе	6	6	12			
5	Введение в нанотехнологии	4	4	8	4	4	8
6	Применение нанотехнологий	4	4	8			
7	Основные понятия биотехнологии	4	4	8	4	4	8
Всего в часах		32	32	64	16	16	32

5.2. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Технологический аспект кризиса современного материального производства	Экстенсивное производство и нарушение природных ландшафтов. Направления развития экологического кризиса современного материального производства. Коэффициент полезного использования сырья. Определение технологии, технологические операции: дискретные и непрерывные. Нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
2	Безотходное производство (БОП). Малоотходная технология	Понятие малоотходного производства и малоотходной технологии. Безотходная технология. Принципы безотходного производства.
3	Стратегия безотходного производства	Стратегии безотходного производства: стратегия ограничения производственного потребления; стратегия отходопотребления; стратегия безотходного производства на основе рециркуляции материалов; стратегия производства без отходов; стратегия или концепция замещения; стратегия безотходных территориально-производственных комплексов с замкнутым производственным циклом.
4	Технологическая схема безотходного производства в регионе	Понятие о разно отраслевых горнопромышленных комплексах. Технологическая схема безотходного производства «угледобыча открытым способом».
5	Введение в нанотехнологии	История нанотехнологий. Высокие технологии. Понятие нанотехнологий. Ассемблер.
6	Применение нанотехнологий	Применение нанотехнологий: в автомобильной промышленности, в горнодобывающей промышленности, в сельском хозяйстве, в энергетике и защите окружающей среды.
7	Основные понятия биотехнологии	Биотехнологии и их применение. Схема биотехнологического производства: получение штамма, селекция, индуцированный мутагенез. Схема микробиологического производства: подготовка питательной среды, получение чистых штаммов для внесения в ферментер, ферментация, выделение и очистка конечного продукта, получение товарных форм продукта.

5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

5.4. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Критика концепции безотходного производства	а) БОП – очередной период «технологического безумия»; б) сторонники концепции БОП; в) критики концепции БОП.
2	Энергосберегающая технология	а) технологии снижения энергоемкости; б) использование вторичных тепловых ресурсов; в) использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
3	Металлосберегающая технология	а) технологии защиты металла от коррозии; б) металлосберегающие технологии; в) снижение конструкционной емкости изделий.
4	Утилизация вторичных ресурсов	а) использование вторичного тепла и энергии; б) использование вторичных ресурсов металла; в) использование шламов золы; г) экономия материалов; д) снижение уровня материальных затрат.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
5	Защитно-очистные технологии	а) рекультивация ландшафтов и земель; б) утилизация твердых бытовых отходов; в) дымогазоочистка; г) очистка бытовых вод; д) очистка промстоков.
6	Применение нанотехнологий	а) электроника и информационные технологии; б) химические методы в обработке наноматериалов; в) медицина и фармакология г) точная механика и оптика д) автомобильная промышленность е) энергетика и защита окружающей среды.
7	Рынки сбыта и социальные последствия внедрения нанотехнологий	а) потенциал развития рынка нанотехнологий; б) социально-экономические последствия развития рынка нанотехнологий.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1. Вопросы для самостоятельной работы

Природные ресурсы, их исчерпаемость. Проблема ресурсосбережения.

Тяжелые металлы как загрязнители окружающей среды. Влияние тяжелых металлов на живые системы.

Загрязнители почв. Мелиорация, ремедиация, биоремедиация загрязненных земель. Факторы концентрирования тяжёлых металлов в живых организмах.

Наиболее опасные загрязнители: ртуть, свинец, кадмий. Источники накопления их в окружающей среде. Токсическое действие. Твердые бытовые отходы.

Защеление почв, эрозия, потеря гумуса, засоление.

Проблема ресурсо- и энергосбережения.

Энергетические ресурсы и энергетические проблемы.

Принципы решения энергетических проблем. Альтернативные виды энергии, перспективы их развития.

Химические проблемы разработки нового экологически чистого топлива нового поколения.

Химический состав бытовых и промышленных твердых отходов. Существующие методы борьбы с твердыми отходами. Пути решения проблемы твердых отходов.

Радиоактивность. Источниками радиоактивного излучения. Типы биологических повреждений, вызываемых радиацией.

Лес и его значение. Антропогенное воздействие на лес. Основные природозащитные функции леса.

6.2. Темы курсовых работ.

1. Природосберегающая технология в энергопроизводстве.
2. Природосберегающая технология в атомной энергетике.
3. Природосберегающая технология в металлургии.
4. Природосберегающая технология в коксохимическом производстве.
5. Природосберегающая технология в нефтегазовой промышленности.
6. Природосберегающая технология в угледобывающей промышленности.
7. Природосберегающая технология в строительстве.
8. Природосберегающая технология в транспортном комплексе.
9. Природосберегающая технология в химической промышленности и производстве минеральных удобрений.

10. Природосберегающая технология в целлюлозно-бумажной промышленности.
11. Природосберегающая технология в сельскохозяйственном производстве.
12. Природосберегающая технология лесозаготовок и переработки древесных отходов.
13. Возобновляемые источники энергии.
14. Утилизация отходов атомной энергетики.
15. Металлосберегающие технологии.
16. Экологические проблемы микробиологической промышленности.
17. Защита вод от загрязнений в осушительной мелиорации.
18. Защита местности от загрязнения минеральными удобрениями и пестицидами.
19. Утилизация сельскохозяйственных сточных вод.
20. Сельскохозяйственное использование городских сточных вод.
21. Методы очистки сточных вод металлургических предприятий.
22. Меры по обеспечению экологической безопасности и рекультивации в нефтегазовой промышленности.
23. Утилизация отходов угледобычи.
24. Методы очистки шахтных вод.
25. Природосберегающая технология на ж/д транспорте.

6.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Зайцев Г.А. Природосберегающая технология. Учебное пособие – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. – 102с.
2. Очарование нанотехнологии / У.Хартман; пер. с нем.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.- 173 с.: ил.- (Нанотехнология).

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

Вопросы для проведения первой рубежной аттестации

1. Определение технологии.
2. Малоотходная технология.
3. Безотходная технология.
4. Принципы безотходного производства.
5. Стратегия ограничения производственного потребления.
6. Стратегия отходопотребления.
7. Стратегия безотходного производства на основе рециркуляции материалов.
8. Стратегия производства без отходов.
9. Стратегия или концепция замещения.
10. Стратегия безотходных ТПК с замкнутым производственным циклом.

На первую рубежную аттестацию:

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Вариант № 1

Первая рубежная аттестация

Дисциплина: «Особенности технологий основных производств в природопользовании»

1. Определение технологии.
2. Безотходная технология.
3. Стратегия отходопотребления.
4. Стратегия или концепция замещения.
5. Стратегия безотходных ТПК с замкнутым производственным циклом.

УТВЕРЖДАЮ

Вопросы для проведения второй рубежной аттестации

1. Технологическая схема безотходного производства угледобычи открытым способом.
2. Понятие о «высоких технологиях».
3. Понятие и определение нанотехнологий.
4. Применение нанотехнологий в автомобильной промышленности.
5. Применение нанотехнологий в горнодобывающей промышленности.
6. Применение нанотехнологий в с/х.
7. Применение нанотехнологий в энергетике.
8. Применение нанотехнологий для защиты окружающей среды.
9. Понятие биотехнологии.
10. Общая схема биотехнологического производства.

Образцы заданий, выносимых на рубежные аттестации

На вторую рубежную аттестацию:

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

=====

Вариант № 1

Вторая рубежная аттестация

Дисциплина: «Особенности технологий основных производств в природопользовании»

1. Технологическая схема безотходного производства угледобычи открытым способом.
2. Понятие биотехнологии.
3. Применение нанотехнологий для защиты окружающей среды.
4. Применение нанотехнологий в автомобильной промышленности.
5. Применение нанотехнологий в горнодобывающей промышленности.

УТВЕРЖДАЮ

« _____ » 20__ г.

зав. кафедрой _____

7.2 Вопросы к экзамену

1. Определение технологии.
2. Малоотходная технология.
3. Безотходная технология.
4. Принципы безотходного производства.
5. Стратегия ограничения производственного потребления.
6. Стратегия отходов потребления.
7. Стратегия безотходного производства на основе рециркуляции материалов.
8. Стратегия производства без отходов.
9. Стратегия или концепция замещения.
10. Стратегия безотходных ТПК с замкнутым производственным циклом.
11. Технологическая схема безотходного производства угледобычи открытым способом.
12. Понятие о «высоких технологиях».
13. Понятие и определение нанотехнологий.
14. Применение нанотехнологий в автомобильной промышленности.
15. Применение нанотехнологий в горнодобывающей промышленности.
16. Применение нанотехнологий в с/х.
17. Применение нанотехнологий в энергетике.
18. Применение нанотехнологий для защиты окружающей среды.

19. Понятие биотехнологии.
20. Общая схема биотехнологического производства.

Образец билета

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

Дисциплина: «Особенности технологий основных
производств в природопользовании»

1. Определения технологии.
2. Общая схема биотехнологического производства.

УТВЕРЖДАЮ

« _____ » _____ 20__ г.

зав. кафедрой _____

7.3 Текущий контроль:

Примеры вопросов на текущий контроль

1. Критика концепции безотходного производства (БОП):

- БОП – очередной период «технологического безумия»;
- сторонники концепции БОП;
- критики концепции БОП.

2. Энергосберегающая технология:

- технологии снижения энергоемкости;
- использование вторичных тепловых ресурсов;
- использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

3. Металлосберегающая технология:

- технологии защиты металла от коррозии;
- металлосберегающие технологии;
- снижение конструкционной емкости изделий.

4. Утилизация вторичных ресурсов:

- использование вторичного тепла и энергии;
- использование вторичных ресурсов металла;
- использование шламов золы;
- экономия материалов;
- снижение уровня материальных затрат.

5. Защитно-очистные технологии:

- рекультивация ландшафтов и земель;
- утилизация твердых бытовых отходов;
- дымогазоочистка;
- очистка бытовых вод;
- очистка промстоков.

6. Применение нанотехнологий:

- электроника и информационные технологии;
- химические методы в обработке наноматериалов;
- медицина и фармакология
- точная механика и оптика
- автомобильная промышленность
- энергетика и защита окружающей среды.

7. Рынки сбыта и социальные последствия внедрения нанотехнологий:

- потенциал развития рынка нанотехнологий;
- социально-экономические последствия развития рынка нанотехнологий.

Пример типовой задачи для текущей аттестации: Расчет напорного гидроциклона

Задание: Рассчитать напорный гидроциклон для очистки сточных вод от твердых частиц в соответствии с заданным вариантом (табл.).

Исходные данные

Номер варианта	Расход сточной воды Q , м ³ /ч	Давление на входе в гидроциклон P_{nut} , МПа	Крупность частиц δ , мкм
1	2,0	0,15	8 - 25
Для всех вариантов: 1) плотность частиц $\rho_{\text{ч}} = 2650 \text{ кг/м}^3$; 2) плотность жидкости (воды) $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$; 3) динамическая вязкость жидкости (воды) $\mu_{\text{ж}} = 1,005 \cdot 10^{-3} \text{ Па}\cdot\text{с}$.			

На текущую аттестацию:

Вариант 2

1. Экологизация технологий.
2. Основные принципы малоотходных и безотходных производств.
3. Общая характеристика загрязнений естественного и антропогенного

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

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-3, Способен разрабатывать мероприятия и предложения по планированию и организации рационального использования земель и их					
Знать: источники, виды и масштабы загрязнения окружающей среды; глобальные последствия антропогенного воздействия на природную среду; воздействие различных видов загрязнителей (выбросов промышленности и транспорта, шума, вибрации, инфразвука, магнитного поля, радиоактивного излучения) на организм человека; нормативное управление качеством окружающей среды;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Задания для тестовые задания, темы докладов и презентации. Вопросы к рубежной аттестации. Вопросы к экзамену
уметь: излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа и синтеза экологической информации, применения базовой и специальной информации в области экологии и природопользования для понимания путей, и методов сохранения современной окружающей среды.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ПК-4 Способен планировать отдельные виды инженерно-геодезических работ
--

Знать: источники, виды и масштабы загрязнения окружающей среды; глобальные последствия антропогенного воздействия на природную среду; воздействие различных видов загрязнителей (выбросов промышленности и транспорта, шума, вибрации, инфразвука, магнитного поля, радиоактивного излучения) на организм человека; нормативное управление качеством окружающей среды;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов и презентации. Вопросы к рубежной аттестации ВОПРОСЫ К
уметь: излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа и синтеза экологической информации, применения базовой и специальной информации в области экологии и природопользования для понимания путей, и методов сохранения современной окружающей среды.	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.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Литература

1. Зайцев Г.А. Природосберегающая технология. Учебное пособие – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2006. – 102с.
2. Очарование нанотехнологии / У.Хартман; пер. с нем.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.- 173 с.: ил.- (Нанотехнология).
3. Подавалов Ю.А. Экология нефтегазового производства. Москва: «Инфра-Инженерия», 2010 г. , 416 с(ibooks.ru)
4. Зарецкий А., Иванова Т. Промышленные технологии и инновации: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. Санкт-Петербург: Питер, 2014 г. , 480 с.(ibooks.ru)

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 «Особенности технологий основных производств в природопользовании»

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 «Особенности технологий основных производств в природопользовании» состоит из 8 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Экология» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, рефератам, презентациям и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

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 практическому 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. Проработать тестовые задания и задачи;

6. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

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 «**Геоинформационные системы**» - это углубление и расширение знаний в области строительных материалов; 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 презентацию или доклад 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 и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

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 (презентация)
2. Участие в мероприятиях

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:

доц. кафедры
«Экология и природопользование»



/З.Ш. Орцухаева /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой
«Экология и природопользование»



/Н.М. Булаева/

Директор ДУМР



/ М.А. Магомаева /