

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра экологии и защиты растений



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

М.А. Арсланова

« 23 » апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

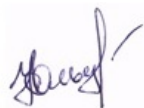
Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность программы (профиль) – Природопользование

Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2020

Разработчик (и):
канд. с.-х. наук, доцент



Ю.А. Усольцев

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экологии, растениеводства и защиты растений «19» марта 2020 г. (протокол №9)

Завкафедрой,
канд. с.-х. наук, доцент



А.А. Постовалов

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «19» марта 2020 г. (протокол № 2)

Председатель методической комиссии факультета,
канд. с.-х. наук, доцент



А.В. Созинов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов системы знаний по превентивности, обоснованию и реализации природоохранных решений в сфере производственной деятельности.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные процессы на промышленных предприятиях, в ходе осуществления которых происходит наиболее значительное негативное воздействие на среду;
- выявить источники, виды и масштабов техногенного воздействия
- ознакомить с особенностями образующихся в ходе функционирования промышленных предприятий твердых, жидких и газообразных отходов;
- нацелить на работу по обеспечению экологической безопасности технологий производства, проведение экологической политики на предприятиях.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

2.1 Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Промышленная экология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Промышленная экология» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Общая экология», формирующей компетенции ОПК-4 ПК-15, «Геоэкология» формирующей компетенции ОПК-4, ПК-18.

2.3 Дисциплина «Промышленная экология» формирует базовые знания для изучения следующих дисциплин: «Техногенные системы и экологический риск», «Региональное и отраслевое природопользование», «Охрана окружающей среды».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

владение навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3);

способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основные составляющие технологических процессов на промышленных предприятиях в ходе которых происходит наиболее значительное поступление загрязнителей в среду и приемы, позволяющие снизить антропогенное воздействие на территорию (ПК-3);

основные особенности твердых и жидких отходов и возможности их переработки, утилизации или захоронения (ПК-5).

уметь:

оценивать изменения в среде в результате деятельности производственных комплексов с целью последующего снижения уровня негативного воздействия (ПК-3);

применять полученные знания при решении различных производственных задач для предупреждения нарушения экосистем, а также при восстановлении нарушенных экосистем (ПК-5).

владеть:

представлениями об особенностях загрязнения и загрязнителях, образующихся в ходе функционирования производственных комплексов и мероприятиях по их снижению (ПК-3);

способами и приемами восстановления нарушенных природных сообществ и создания благоприятных условий в производственном и жилом секторе населенных пунктов (ПК-5).

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	55	
в т.ч. лекции	20	
практические занятия (включая семинары)	-	
лабораторные занятия	34	
в т.ч. курсовая работа	1	
Самостоятельная работа	53	
в т.ч. курсовая работа (проект)	4 семестр	
расчетно-графическая работа	-	
контрольная работа	-	
Промежуточная аттестация (экзамен)	36 / 4 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	144/4 ЗЕ	

4.2 Содержание дисциплины

Раздел/Тема	Вопрос	Очное отделение				Заочное отделение				Коды формируемых компетенций
		всего	лекций	лабораторно-практических	СРС	всего	лекций	лабораторно-практических	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		4 семестр								
1 Общие представления о природно-технических системах / 1 Природные процессы и природно-технические системы	1 Промышленная экология: основные понятия и законы 2 От первичной биосферы до техногенных систем 3 Природно-технические экосистемы 4 Условия функционирования природно-технических систем и задачи по ее оптимизации	7	2	2	3					ПК-3
Форма контроля		Устный опрос								

Продолжение										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 Общие представления о природно-технических системах / 2 Промышленное производство		10	2	2	6					ПК-3
	1 Структура промышленного производства		+	+	+					
	2 Технологические параметры и критерии эффективности		+	+	+					
	3 Составные элементы технологических систем и их связи		+	+	+					
	4 Безотходное производство		+	+	+					
	5 Задачи по развитию безотходного производства в рамках ТПК и экологические принципы их организации			+	+	+				
Форма контроля		Устный опрос								
2 Отходы промышленного производства / 3 Влияние производства на атмосферу		10	2	2	6					ПК-5
	1 Особенности состава атмосферного воздуха		+	+	+					
	2 Техногенное загрязнение атмосферы		+	+	+					
	3 Мероприятия по снижению поступления загрязнителей от промышленных предприятий		+	+	+					
	4 Системы пыле-газоулавливания из технологических и дымовых выбросов			+	+	+				
Форма контроля		Устный опрос								

Продолжение										
1	2	3	4	5	6					11
2 Отходы промышленного производства / 4 Природные и промышленные воды		13	2	6	5					ПК-5
	1 Промышленное водопотребление и водные ресурсы		+	+	+					
	2 Состояние водных объектов		+	+	+					
	3 Схемы водоснабжения предприятий и особенности сточных вод		+	+	+					
	4 Методы и способы водоподготовки и водоочистки		+	+	+					
Форма контроля		Устный опрос								
2 Отходы промышленного производства / 5 Твердые отходы промышленного производства		11	2	4	5					ПК-5
	1 Твердые отходы и сырьевые ресурсы		+	+	+					
	2 Отходы производства как вторичные материальные ресурсы		+	+	+					
	3 Ресурсный потенциал техногенных объектов России		+	+	+					
	4 Причины, затрудняющие использование отходов в промышленности		+	+	+					
	5 Экологические последствия накопления отходов		+	+	+					
Форма контроля		Устный опрос								

Продолжение										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3 Технико-экологическая характеристика основных отраслей промышленного производства / 6 Горнодобывающий комплекс		12	2	4	6					ПК-5
	1 Минерально-сырьевая база промышленного производства		+	+	+					
	2 Особенности природопользования в горнодобывающей промышленности		+	+	+					
	3 Методы обогащения сырья		+	+	+					
	4 Рациональное использование недр		+	+	+					
	5 Рекультивация нарушенных территории		+	+	+					
Форма контроля		Устный опрос								
3 Технико-экологическая характеристика основных отраслей промышленного производства / 7 Энергетическая отрасль		11	2	4	5					ПК-5
	1 Общая характеристика отрасли		+		+					
	2 Особенности теплоэнергетического комплекса		+	+	+					
	3 Особенности атомной энергетики		+	+	+					
	4 Особенности гидроэнергетики		+	+	+					
	5 Альтернативная энергетика		+	+	+					
Форма контроля		Устный опрос								

Продолжение										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3 Техничко-экологическая характеристика основных отраслей промышленного производства 8 Металлургический комплекс		12	2	4	6					ПК-5
	1 Общая характеристика отрасли		+	+	+					
	2 Особенности производства в черной и цветной металлургии		+	+	+					
	3 Особенности металлургических печей и технологического процесса получения металла и сплавов		+	+	+					
	4 Отходы, образующиеся в ходе выплавки металла		+	+	+					
Форма контроля		Устный опрос								
3 Техничко-экологическая характеристика основных отраслей промышленного производства 9 Транспортный комплекс		8	2	2	4					ПК-5
	1 Общие положения о транспорте		+	+	+					
	2 Транспортные коммуникации		+		+					
	3 Транспортные средства		+	+	+					
	4 Влияние на среду транспортно-дорожного комплекса		+	+	+					
Форма контроля		Устный опрос								

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	Форма	часы	форма	часы	
2	лекция-презентация	2					2
4	лекция-презентация	2			разбор конкретных ситуаций	2	4
5					разбор конкретных ситуаций	2	2
6	лекция-презентация	2			разбор конкретных ситуаций	2	4
7	лекция-презентация	2			разбор конкретных ситуаций	2	4
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							16 (30 %)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

- а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины
1. Ясовеев М.Г. Промышленная экология: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Э.В. Какарека и др.; Под ред. М.Г. Ясовеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 292 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:

Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006692-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/404991>

2. Брюхань М.В. Промышленная экология: Учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. - М.: Форум, 2011. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-478-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/208909>

б) перечень дополнительной литературы

- 3 Семенова И.В. Промышленная экология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.В. Семенова. – М.: Академия, 2009. – 528 с
- 4 Калыгин В.Г. Промышленная экология / В.Г. Калыгин – М.: Академия, 2004. – 240 с.
- 5 Охрана окружающей среды / под ред. С.В. Белова. – М.: Высшая школа, 1991. – 319 с.
- 6 Экологические основы природопользования /В.Г. Ерёмин, В.В. Сафронов, А.Г. Схиртладзе. – М.: Высшая школа, 2002. – 253 с.
- 7 Охрана окружающей среды в России. 2010 [Текст]: / Федер. служба гос. статистики (Росстат); [редкол. : К. Э. Лайкам (пред.) и др.]. - Москва : ФГНУ "Росинформатех", 2010. – 303 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

- 8 Усольцев Ю.А. Промышленная экология: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. (на правах рукописи) – Курган: Изд-во Курганской ГСХА., 2017 – 32 с.
9. Усольцев Ю.А. Промышленная экология: методические указания для самостоятельной работы и выполнения курсовой работы обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. (на правах рукописи). (на правах рукописи) – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – 16 с.

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- 10 <http://www.ecology-portal.ru/publ/10-1-0-258> Экологический портал. Экологические словари. Экологические термины. Экологические проблемы. Экологическая защита и охрана окружающей среды; дата обращения 20.07.2015.
- 11 www.unep.org сайт Программы ООН по окружающей среде; дата обращения 20.07.2015.
- 12 <http://lib.usfeu.ru/index.php/online-zhurnaly> Экологические журналы онлайн: дата обращения 20.07.2015.
- 13 http://www.cls-kuntsevo.ru/links_ekologiya.php Централизованная библиотечная система ЗАО. Экологические ресурсы Интернет; дата обращения 20.07.2015.

14 <http://www.ecoline.ru/ecoline/> Эколайн. Экологическая информация

15 <http://ecokom.ru/> Экология и безопасность в техном мире; дата обращения 20.07.2015.

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Яндекс, Google.

Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN1 License No Level, Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level

Лицензия: Microsoft Open License. Авторский номер лицензиата: 66320978ZZE1202. Номер лицензии 46484918. Дата выдачи: 05.02.2010 г.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 207, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO Projector PLC-SU70; стационарный экран; нетбук Acer AOD260
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 212, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO Projector PLC-SU70; стационарный экран; нетбук Acer AOD260
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория природопользования и охраны окружающей среды, аудитория № 302, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Биохимическая лаборатория (производство Чехословакия). Проектор EPSON EMPS1, аппарат для встряхивания пробирок; микроскопы; вытяжной шкаф (химич.кабина); плакаты, карты России; раздаточный материал.
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), компьютерный класс, аудитория № 204, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLIBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, компьютерный класс, аудитория № 204, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLIBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLIBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литературы

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Промышленная экология» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные работы, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

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 лектор, 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, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы, публичных выступлений и ведения полемики.

Подготовка к лабораторному занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данную работу, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: обучающиеся в соответствии с планом лабораторной работы изучают соответствующие источники.

В начале занятия проводится устный опрос по пройденной теме. Лабораторные работы предусматривают выполнение заданий по узловым и наиболее важным темам учебной программы. В ходе их проведения обучающийся под руководством преподавателя выполняет задания и закрепляет лекционный материал по изучаемой теме. Он учится работать с литературой, нормативными документами, описывать особенности использования земельных ресурсов, процессы, приводящие к их дестабилизации, роль в этом антропогенной деятельности, проводить описание аппаратов и систем очистки выбросов и стоков; выполняет необходимые расчеты, делает выводы по необходимости применения мер по снижению загрязнения среды.

Лабораторное занятие является действенным средством усвоения курса «Промышленная экология». Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам лабораторных занятий обучающийся получает допуск к экзамену.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным работам преподавателем разработаны следующие методические указания: Усольцев Ю.А. Промышленная экология: методические указания к выполнению лабораторных работ (на правах рукописи). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – 32 с.

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в

решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, составление графиков, таблиц, схем;
- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;
- написание курсовой работы;
- подготовка к экзамену непосредственно перед ним.

Экзамен и курсовая работа – формы проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Они позволяют обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к экзамену и выполняя курсовую работу, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и лабораторных занятий, повторить ключевые термины и понятия. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения экзамена преподаватель сообщает студентам вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Промышленная экология» преподавателем разработаны следующие методические указания:

Усольцев Ю.А. Промышленная экология: методические указания для самостоятельной работы и выполнения курсовой работы обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. (на правах рукописи). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – 16 с.