

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

Кафедра Экологии и защиты растений

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор-проректор по учебной
работе _____ Р. В. Скиндерев

« 28 » _____ 20 17 г.



Рабочая программа дисциплины

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки – 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки – Землеустройство

Квалификация (степень) – Бакалавр

Лесниково 2017

Разработчик:
кандидат с.-х. наук, доцент



Ю.А. Усольцев

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экологии и защиты растений

«28» августа 2017 г. (протокол № 1)

Заведующий кафедрой экологии и
защиты растений,
кандидат с.-х. наук, доцент



А.А. Постовалов

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета

«28» августа 2017 г. (протокол № 1)

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



А.В. Созинов

Согласовано:

Декан агрономического факультета,
кандидат с.-х. наук, доцент



Д.В. Гладков

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;
- ознакомить с особенностями образующихся в ходе функционирования промышленных предприятий твердых, жидких и газообразных отходов и возможностями снижения их количества;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земель и иной недвижимости.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

2.1 Учебная дисциплина ФТД. В.01 «Промышленная экология» относится к дисциплинам факультативной части ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Промышленная экология» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплине Б1.Б.07 «Экология», формирующей компетенции ОПК-2.

2.3 Дисциплина «Промышленная экология» формирует базовые знания для изучения следующих дисциплин: «Планирование использования земель», «Безопасность жизнедеятельности».

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

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК-2);

способностью применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости (ПК-1).

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 (ОПК-2);

основные нормативные документы обеспечивающие рациональное использование земель (ПК-1).

уметь:

оценивать изменения в среде в результате деятельности производственных комплексов с целью последующего снижения уровня негативного воздействия (ОПК-2);

применять полученные знания при решении различных производственных задач (ПК-1).

владеть:

представлениями об особенностях загрязнения и загрязнителях, образующихся в ходе функционирования производственных комплексов и мероприятиях по их снижению (ОПК-2);

основными положениями нормативных документов в целях эффективного использования земель (ПК-1).

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	54	10
в т.ч. лекции	20	4
практические занятия (включая семинары)	-	6
лабораторные занятия	34	
Самостоятельная работа	54	94
в т.ч. курсовая работа (проект)		
расчетно-графическая работа	-	
контрольная работа	-	
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	5 семестр	4/4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3 ЗЕ	108/3 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
		5 семестр				4 курс				
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	8	1		7	ОПК-2
			+		+				+	
			+	+	+				+	
			+	+	+		+		+	
			+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				

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	9	1		8	ОПК-2
	1 Структура промышленного производства		+	+	+		+			
	2 Технологические параметры и критерии эффективности процессов		+	+	+				+	
	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			Вопросы к зачету					
2 Отходы промышленного производства / 3 Влияние производства на атмосферу		10	2	2	6	7,5	0,5	2	5	ОПК-2
	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			Устный опрос					

Продолжение										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2 Отходы промышленного производства / 4 Природные и промышленные воды		13	2	6	5	7,5	0,5	2	5	ОПК-2
	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				Устный опрос				
2 Отходы промышленного производства / 5 Твердые отходы промышленного производства		11	2	4	5	12	1		11	ОПК-2
	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				Вопросы к зачету				

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	12		2	10	ОПК-2/ПК-1
	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, доклады			Устный опрос, доклады					
3 Технико-экологическая характеристика основных отраслей промышленного производства / 7 Энергетическая отрасль		11	2	4	5	12			12	ОПК-2
	1 Общая характеристика отрасли		+		+				+	
	2 Особенности теплоэнергетического комплекса		+	+	+				+	
	3 Особенности атомной энергетики		+	+	+				+	
	4 Особенности гидроэнергетики		+	+	+				+	
	5 Альтернативная энергетика		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос, доклады			Вопросы к зачету					

Продолжение										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3 Технико-экологическая характеристика основных отраслей промышленного производства 8 Metallургический комплекс		12	2	4	6	12			12	ОПК-2
	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, доклады			Вопросы к зачету					
3 Технико-экологическая характеристика основных отраслей промышленного производства 9 Транспортный комплекс		8	2	2	4	12			12	ОПК-2/ПК-1
	1 Общие положения о транспорте		+	+	+				+	
	2 Транспортные коммуникации		+		+				+	
	3 Транспортные средства		+	+	+				+	
	4 Влияние на среду транспортно-дорожного комплекса		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос, доклады			Вопросы к зачету					

Продолжение										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3 Техничко-экологическая характеристика основных отраслей промышленного производства / 10 Газонефтедобывающий комплекс и нефтеперерабатывающая промышленность		14	2	4	8	12			12	ОПК-2/ПК-1
	1 Общие представления о природном газе и нефти		+		+				+	
	2 Особенности освоения и разработки газовых и нефтяных месторождений		+	+	+				+	
	3 Получение товарного газа из природного		+	+	+				+	
	4 Первичная подработка нефти и разделение на фракции		+	+	+				+	
	5 Отходы, образующиеся в ходе переработки нефти		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос, доклады				Вопросы к зачету				
Промежуточная аттестация		Зачет								ОПК-2/ ПК-1
Аудиторных и СРС, ч		108	20	34	54	104	4	6	94	
Зачет, ч						4				
Экзамен, ч										
Всего, ч		108				108				

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 21.03.02 Землеустройство и кадастры 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 Промышленная экология: учебное пособие/ под ред. В.В. Денисова. – Ростов н/Д: Феникс; М: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2009. – 720 с.
- 4 Зайцев В.А. Промышленная экология / В.А. Зайцев, Н.А. Крылова. – М.: Изд-во РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002.
- 5 Калыгин В.Г. Промышленная экология / В.Г. Калыгин – М.: Академия, 2004. – 240 с.
- 6 Усольцев Ю.А. Взаимодействие общества и природы [Текст]: Учебное пособие / Ю.А. Усольцев. – ГУП «Куртамышская типография», 2006. – 287 с.

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

- 7 Усольцев Ю.А. Промышленная экология: методические указания к выполнению лабораторных работ (на правах рукописи). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – 32 с.
- 8 Усольцев Ю.А. Промышленная экология: методические указания для самостоятельной работы (на правах рукописи). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – 12 с.

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- 9 <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.
- 10 www.unep.org сайт Программы ООН по окружающей среде; дата обращения 20.07.2015.
- 11 <http://lib.usfeu.ru/index.php/online-zhurnaly> Экологические журналы онлайн; дата обращения 20.07.2015.
- 12 http://www.cls-kuntsevo.ru/links_ekologiya.php Централизованная библиотечная система ЗАО. Экологические ресурсы Интернет; дата обращения 20.07.2015.
- 13 <http://www.ecoline.ru/ecoline/> Эколайн. Экологическая информация
- 14 <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 № 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 AOD26
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория экологии, аудитория № 301, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: проектор EPSON EB-X7; 10 микроскопов Биолам; термостат; гербарный материал; коллекции насекомых; плакаты; карты и раздаточный материал. Лаборатория Агро – 1 (производство Германия).
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 «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер IntelXeonE5620, IntelPentium 4 - 7 шт, IntelCore 2 QuadQ 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. Объем 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 зачету.

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;
- подготовка к зачету непосредственно перед ними.

Зачет – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачету, 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 зачета 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 (на правах рукописи). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – 12 с.

Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
дисциплины

«Промышленная экология»

в составе ОПОП_21.03.02 Землеустройство и кадастры_ на 2018-2019 учебный год
(код и наименование ОПОП)

Внесение изменений в рабочую программу не предусмотрено.

Преподаватель Усольцев /Ю.А. Усольцев/

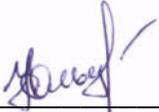
Изменения утверждены на заседании кафедры «17» мая 2018 г.
(протокол № 10)

Заведующий кафедрой Постовалов А.А. Постовалов

Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
дисциплины
«Экология»

в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры на 2019-2020 учебный год
(код и наименование ОПОП)

Внесение изменений в рабочую программу не предусмотрено.

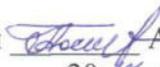
Преподаватель  / Ю.А. Усольцев /

Изменения утверждены на заседании кафедры «20» мая 2019 г.
(протокол №10)

Заведующий кафедрой  А.А. Постовалов

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

Кафедра Экологии и защиты растений

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой  А.А. Постовалов
«28» августа 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки – Землеустройство

Квалификация – Бакалавр

Лесниково 2017

Разработчик:

кандидат с.-х. наук, доцент  Ю.А. Усольцев

Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры Экологии и защиты растений «28» августа 2017 г. (протокол №1)

Завкафедрой,

кандидат с.-х. наук, доцент  А.А. Постовалов

Одобен на заседании методической комиссии агрономического факультета «28» августа 2017 г. (протокол №1)

Председатель методической комиссии факультета

кандидат с.-х. наук, доцент  А.В. Созинов

1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Промышленная экология» основной образовательной программы 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

1.2 В ходе освоения дисциплины «Промышленная экология» используются следующие виды контроля: текущий контроль (устный опрос), промежуточная аттестация.

1.3 Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Промышленная экология» является зачет.

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства		
		текущий контроль		промежуточная аттестация
		очная форма	заочная форма	
1 Общие представления о природно-технических системах 1 Природные процессы и природно-технические системы 2 Промышленное производство	ОПК-2	устный опрос	вопросы к зачету	вопросы к зачету
2 Отходы промышленного производства 3 Влияние производства на атмосферу 4 Природные и промышленные воды 5 Твердые отходы промышленного производства	ОПК-2	устный опрос	устный опрос	
3 Техничко-экологическая характеристика основных отраслей промышленного производства 6 Горнодобывающий комплекс 7 Энергетическая отрасль 8 Metallургический комплекс 9 Транспортный комплекс 10 Газонефтедобывающий комплекс и нефтеперерабатывающая промышленность	ОПК-2/ ПК-1	устный опрос, доклады	вопросы к зачету	

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

(необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

3.1 Оценочные средства для входного контроля

Входной контроль по дисциплине «Промышленная экология» не проводится.

3.2 Оценочные средства для текущего контроля

3.2.1 Устный опрос

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторной работы с целью оценки знаний обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2.

Раздел 1 Общие представления о природно-технических системах

1. Последовательность формирования природно-антропогенных систем и историческая обусловленность промышленной революции.
2. Природно-техническая система. Составные элементы и связи. Условия формирования природно-технических систем.
3. Основные законы, функционирующие в природных системах, и какие их нарушения наблюдаются в природно-технических системах.
4. Идеи устойчивого развития и вопросы экологизации промышленного производства.
5. Понятие надежности систем, экологической опасности и экологической безопасности.
6. Закон внутреннего динамического равновесия. Какие следствия он имеет. Что необходимо учитывать при построении природно-технических систем.
7. Структура промышленного предприятия.
8. Технологические параметры производственного процесса. Какие они могут быть?
9. Критерии оценки производственного процесса. Что в себя включают?
10. Элементы технологических систем их особенности в технологических процессах разных производств.
11. Системы связи между отдельными элементами технологической системы. Какие они бывают?
12. Безотходное производство. Что под ним понимается?
13. Что понимается под вторичными сырьевыми ресурсами.
14. Комплексная переработка сырья. Основные направления по работе с газообразными, жидкими и твердыми отходами, возможности их использования.
15. Основные задачи по организации безотходных технологий.
16. Основные принципы организации безотходного производства.

Раздел 2. Отходы промышленного производства

1. Общая характеристика и масштабы поступления пылевых и газовых выбросов в атмосферу.
2. Распространение пыли и газов в атмосфере.
3. Основные вещества, в составе выбросов промышленных предприятий, вызывающие существенные изменения окружающей среды.
4. Экологическая характеристика CO и CO₂. Какую роль играет их присутствие в атмосфере?
5. Техногенное поступление диоксида серы в атмосферу и его токсикологические характеристики.
6. Техногенные поступления оксидов азота, процессы происходящие в атмосфере с оксидами азота.
7. Источники поступления метана и углеводородов в атмосферу. Последствия поступления.
8. Техногенные источники поступления пылевидных частиц. Их влияние на состояние атмосферы.
9. Методы очистки газовых выбросов от гетерогенных примесей.
10. Адсорбционные и абсорбционные методы очистки газов.
11. Работа по снижению выбросов на промышленных предприятиях.
12. Основные направления и виды использования воды на промышленных предприятиях.
13. Сточные воды промышленных предприятий, их особенности.
14. Замкнутые водооборотные циклы. Предупреждение отложений, коррозии, обрастания в системах водоснабжения.
15. Методы водоподготовки и водоочистки.
16. Методы выделения взвешенных веществ из сточных вод промышленных предприятий.
17. Методы очистки молекулярных растворов на промышленных предприятиях.
18. Методы очистки ионных растворов на промышленных предприятиях.
19. Твердые отходы промышленных производств и масштабы их образования.
20. Классификация твердых отходов.
21. Основные направления работы с твердыми отходами на промышленных предприятиях.
22. Складирование и захоронение твердых промышленных отходов.
23. Способы и приемы утилизации промышленных отходов.
24. Особенности работы с твердыми бытовыми отходами.
25. Особенности работы с радиоактивными отходами.

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

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 (ОПК-2).

Уметь:

оценивать изменения в среде в результате деятельности производственных комплексов с целью последующего снижения уровня негативного воздействия (ОПК-2).

Владеть:

представлениями об особенностях загрязнения и загрязнителях, образующихся в ходе функционирования производственных комплексов и мероприятиях по их снижению (ОПК-2).

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторно-практического занятия с целью оценки знаний обучающихся в рамках компетенций ОПК-2 и ПК-1.

Раздел 3 Технико-экологическая характеристика основных отраслей промышленного производства

1. Топливо-энергетические ресурсы. Тенденции их использования.
2. Виды промышленной энергии и энергетики.
3. Возобновляемые виды энергии и вторичные энергетические ресурсы. Возможности использования на промышленных предприятиях.
4. Отходы тепловых электростанций. Особенности состава отходов тепловых электростанций.
5. Особенности выработки энергии в гидроэнергетике. Влияние на среду предприятий гидроэнергетики.
6. Особенности выработки энергии на предприятиях атомной энергетики. Газообразные и жидкие отходы. Приемы работы с ними.
7. Добыча нефти и газа. Воздействие на среду.
8. Состав нефти, и основные направления ее переработки. Процессы крекинга, каталитического крекинга и риформинга. Влияние на среду нефтеперерабатывающих предприятий.
9. Газовые и газоконденсатные месторождения. Особенности состава. Работа после добычи и способы транспортировки.
10. Особенности состава нефти на месторождениях. Первичная подработка нефти на месторождениях.
11. Процессы, происходящие при поступлении нефти в водную среду.
12. Нефтяные шламы и работа с ними.
13. Рудные тела и особенности их залегания.
14. Особенности разработки рудных тел. Влияние на среду при добыче руды.
15. Процессы обогащения руды. Основные загрязнители и воздействие на среду предприятий горно-обогатительного комплекса.
16. Доменные печи. Особенности устройства и работы. Основные отходы, работа с ними.

17. Мартеновские печи и конверторы. Особенности устройства и работы. Основные отходы и работа с ними.
18. Производство проката. Работа прокатных станков и станков. Образование отходов, работа с ними.
19. Коксовые батареи. Особенности устройства и работы. Основные отходы и работа с ними.
20. Особенности состава отходов цветной металлургии.
21. Транспортные коммуникации и их влияние на среду. Мероприятия по снижению отрицательного воздействия.
22. Автотранспорт и его влияние на среду. Мероприятия по снижению отрицательного воздействия.
23. Морской транспорт и его влияние на среду. Мероприятия по снижению отрицательного воздействия.
24. Авиационный транспорт и его влияние на среду. Мероприятия по снижению отрицательно воздействия.

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

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 (ОПК-2);

основные нормативные документы обеспечивающие рациональное использование земель (ПК-1).

Уметь:

оценивать изменения в среде в результате деятельности производственных комплексов с целью последующего снижения уровня негативного воздействия (ОПК-2);

применять полученные знания при решении различных производственных задач (ПК-1).

Владеть:

представлениями об особенностях загрязнения и загрязнителях, образующихся в ходе функционирования производственных комплексов и мероприятиях по их снижению (ОПК-2);

основными положениями нормативных документов в целях эффективного использования земель (ПК-1).

Критерии оценки:

Оценка	Требования
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видеоизменении заданий, использует в ответе материал

	разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Компетенции ОПК-2 и ПК-1 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине, предусмотренные учебным планом. Не предусмотрены.

3.3.2 Контрольные работы/ расчетно-графические работы, предусмотренные учебным планом. Не предусмотрены.

3.3.3.1 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2 и ПК-1.

В течение семестра студент прохождения курса дисциплины подготавливает 10-15 минутный доклад по одному или группе предприятий, относящегося или относящихся к одной из отраслей промышленного производства (по согласованию с преподавателем). В докладе должна быть дана характеристика предприятия как природно-технической системы. Обозначена связь со средой в виде потока сырья и материалов, описан технологический процесс и выходные материалы (продукт и отходы или энергетические воздействия). Возможности работы с отходами внутри предприятия и работа с отходами для передачи на другие специализированные предприятия. Могут быть охарактеризованы предприятия различных отраслей: электроэнергетики, нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, газовой, угольной промышленности, металлургии, машиностроения и пр. промышленности. Например, может быть дана

характеристика в рамках производства строительных материалов предприятия по производству цемента или из металлургического комплекса освещено функционирование предприятий по производству алюминия.

Форма отчетности: доклад с презентацией, представленный на занятии по дисциплине.

Критерии оценки:

Оценка	Требования
«Отлично»	Оценка «Отлично» выставляется студенту, если он глубоко проработал материал по излагаемой теме, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, вызывает интерес у слушателей, не испытывает затруднения при ответе на заданные вопросы
«Хорошо»	Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, присутствует последовательность в изложении основных положений рассматриваемой темы, испытывает некоторые затруднения в ответе на вопросы
«Удовлетворительно»	Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если проблема рассмотрена в общих чертах, в изложении допускает неточности, использует недостаточно правильные формулировки, отсутствует логическая последовательность в изложении материала, затрудняется в ответе на вопросы
«Неудовлетворительно»	Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими трудом излагает материал, не может ответить на вопросы

Компетенции ОПК-2 и ПК-1 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

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(ОПК-2);

основные нормативные документы обеспечивающие рациональное использование земель (ПК-1).

Уметь:

оценивать изменения в среде в результате деятельности производственных комплексов с целью последующего снижения уровня негативного воздействия (ОПК-2);

применять полученные знания при решении различных производственных задач (ПК-1).

Владеть:

представлениями об особенностях загрязнения и загрязнителях, образующихся в ходе функционирования производственных комплексов и мероприятиях по их снижению (ОПК-2);

основными положениями нормативных документов в целях эффективного использования земель (ПК-1).

3.4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по дисциплине «Промышленная экология» проводится в виде зачета с целью определения уровня знаний и умений обучающихся.

Образовательной программой 21.03.02 Землеустройство и кадастры предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим разделам и темам данной дисциплины. Подготовка обучающихся к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся пользуются конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2 и ПК-1.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

1. Техногенез, его появление и развитие в ходе исторического процесса.
2. Понятие природно-технической экосистемы и ее структура.
3. Особенности техногенного загрязнения среды.
4. Понятие экологической безопасности и экологизации производства.
5. Основные направления по обеспечению долговременного устойчивого функционирования природно-технических экосистем.
6. Структура промышленного производства.
7. Технологические критерии производственного процесса.
8. Экономические показатели производственного процесса.
9. Экологические критерии производственного процесса.
10. Объединение составных элементов технологических систем в группы. Основные подсистемы технологической системы.
11. Понятие безотходного производства. Его содержание. Основные положения необходимые для реализации идеи малоотходного производства.
12. Основные экологические принципы формирования территориально-промышленных комплексов.
13. Сырье и его основные группы по своему происхождению, составу.
14. Подработка сырья и обогащение.

15. Основные методы очистки промышленных выбросов от гетерогенных примесей.
16. Основные методы очистки промышленных выбросов от гомогенных примесей.
17. Системы водоснабжения промышленных предприятий и требования к качеству воды.
18. Приемы водоподготовки, обеспечивающие удаление взвеси.
19. Стоки промышленных производств. Их особенности.
20. Приемы механической очистки промышленных стоков.
21. Подогретые промышленные воды, работа с ними по снижению температуры и возможностей возвращения в технологический процесс.
22. Промышленные стоки, загрязненные нефтепродуктами и приемы работы с ними.
23. Промышленные стоки, с повышенным содержанием СПАВ м ТМ. Приемы работы с ними.
24. Окислительно-восстановительные методы очистки стоков.
25. Твердые отходы промышленных производств. Их образование и классификация.
26. Твердые бытовые отходы и работа с ними (компостирование, сжигание, газификация, пиролиз).
27. Использование твердых отходов промышленности для рекультивационных работ и в сельскохозяйственном производстве.
28. Использование твердых отходов промышленных производств в строительстве.
29. Хранение и захоронение промышленных отходов.
30. Утилизация токсичных отходов.
31. Утилизация и хранение радиоактивных отходов.
32. Общая характеристика энергетической отрасли.
33. Проблемы энергетики, связанные с сырьевыми ресурсами.
34. Горно-обогатительные комбинаты и их воздействие на среду.
35. Металлургические печи и их влияние на среду.
36. Транспортные коммуникации и их влияние на среду.
37. Влияние на природную среду автотранспорта.
38. Влияние на природную среду морского транспорта.
39. Особенности освоения и разработки газовых и нефтяных месторождений.
40. Первичная подработка нефти на месторождении, образование отходов и их влияние на среду.
41. Жидкие отходы, образующиеся при переработке нефти.
42. Переработка шламов нефтехимических производств.

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны:

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(ОПК-2);

основные нормативные документы обеспечивающие рациональное использование земель (ПК-1).

Уметь:

оценивать изменения в среде в результате деятельности производственных комплексов с целью последующего снижения уровня негативного воздействия (ОПК-2);

применять полученные знания при решении различных производственных задач (ПК-1).

Владеть:

представлениями об особенностях загрязнения и загрязнителях, образующихся в ходе функционирования производственных комплексов и мероприятиях по их снижению (ОПК-2);

основными положениями нормативных документов в целях эффективного использования земель (ПК-1).

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: если обучающийся получил оценку «зачтено», то компетенции ОПК-2 и ПК-1 сформированы, если оценку «незачтено», то не сформированы.

4 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка	Требования	Уровень сформированности компетенции
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Знает 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, основные нормативные документы обеспечивающие рациональное использование земель. Умеет оценивать изменения в среде в результате деятельности производственных комплексов с целью последующего снижения	Базовый уровень (обязательный для всех обучающихся)

	<p>уровня негативного воздействия, применять полученные знания при решении различных производственных задач. Владеет представлениями об особенностях загрязнения и загрязнителях, образующихся в ходе функционирования производственных комплексов и мероприятиях по их снижению, основными положениями нормативных документов в целях эффективного использования земель.</p>	
«незачтено»	<p>Оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Не знает 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, основные нормативные документы обеспечивающие рациональное использование земель. Не умеет оценивать изменения в среде в результате деятельности производственных комплексов с целью последующего снижения уровня негативного воздействия, применять полученные знания при решении различных производственных задач. Не владеет представлениями об особенностях загрязнения и загрязнителях, образующихся в ходе функционирования производственных комплексов и мероприятиях по их снижению, основными положениями нормативных документов в целях эффективного использования земель.</p>	Компетенция не сформирована

Оценка «зачтено» означает успешное прохождение аттестационного испытания.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих
этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине «Промышленная экология» проводится в виде зачета с целью определения уровня знаний, умений и навыков обучающихся.

Образовательной программой 21.03.02 Землеустройство и кадастры предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим темам дисциплины, представленным в рабочей программе. Подготовка обучающихся к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы студентов. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся пользуются конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения при использовании объективных данных результатов текущей аттестации студентов.

Во время экзамена обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, предложенные преподавателем. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать твердые знания изученного материала по всем темам дисциплины. Полнота ответа обучающегося определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.

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(ОПК-2);

основные нормативные документы обеспечивающие рациональное использование земель (ПК-1).

Уметь:

оценивать изменения в среде в результате деятельности производственных комплексов с целью последующего снижения уровня негативного воздействия (ОПК-2);

применять полученные знания при решении различных производственных задач (ПК-1).

Владеть:

представлениями об особенностях загрязнения и загрязнителях, образующихся в ходе функционирования производственных комплексов и мероприятиях по их снижению (ОПК-2);

основными положениями нормативных документов в целях эффективного использования земель (ПК-1).

10 Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу

в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры на 2019-2020 учебный год

Изменений не предусмотрено

Изменения утверждены на заседании кафедры «20» августа 2019г. (протокол № 1)
Заведующий кафедрой А.М. Плотников А.М. Плотников