

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 08.07.2022

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204b216e584577a1b983ac327ce37559145e8c37340619c6c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Согласовано:
председатель методической комиссии
электроэнергетического факультета

_____/А.С. Яблоков/

06 июля 2022 года

Утверждаю:
декан электроэнергетического факультета

_____/А.В. Рожнов/

08 июля 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки	<u>35.03.06 Агроинженерия</u>
Направленность (профиль)	<u>Электрооборудование и электротехнологии</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Формы обучения	<u>очная, заочная</u>
Сроки освоения ОПОП ВО	<u>4 года, 4 г. 7 мес.</u>

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Инженерная экология»: формирование у студентов компетенций в области эколого-ориентированного мировоззрения, базирующегося на необходимости и умении учета экологического фактора в экономическом развитии; а также знаний, необходимых для снижения негативного влияния техносферы на природную среду путем рационального и комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов.

Задачи дисциплины: научить студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам, необходимых будущим специалистам для принятия экологически, технически и экономически обоснованных решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.08 «Инженерная экология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Биология» (школьный курс)

«Физика» (школьный курс)

«Химия»

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

«Технологии и технические средства в сельском хозяйстве»

«Безопасность жизнедеятельности»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-8, ОПК-3.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Универсальные компетенции		
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 _{УК-8} . Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда в повседневной жизни и в профессиональной деятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества. ИД-3 _{УК-8} . Осуществляет действия по предотвращению угрозы и возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов. ИД-4 _{УК-8} . Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Общепрофессиональные компетенции		
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД-1 _{ОПК-3} Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: способы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда в повседневной жизни и в профессиональной деятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; действия по предотвращению возникновения угрозы и

возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов; способы создания безопасных условий труда, обеспечения проведения профилактических мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний.

Уметь: обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда в повседневной жизни и в профессиональной деятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; осуществлять действия по предотвращению угрозы и возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов; применять способы создания безопасных условий труда, обеспечения проведения профилактических мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний.

Владеть: навыками обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда в повседневной жизни и в профессиональной деятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; приемами по предотвращению угрозы и возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов; навыками использования способов создания безопасных условий труда, обеспечения проведения профилактических мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. **Форма промежуточной аттестации зачет.**

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам
			№ 1 часов
Контактная работа (всего)		38,95	38,95
В том числе:			
Лекции (Л)		19	19
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)		19	19
Консультации		0,95	0,95
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		69,05	69,05
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Подготовка к лабораторным работам		13	13
Самостоятельное изучение учебного материала		50,05	50,05
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)	6*	6
	экзамен (Э)		
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/38,95	108/38,95
	зач. ед.	3/1,08	3/1,08

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		№ 3	
		часов	
Контактная работа (всего)	8.6	8.6	
В том числе:			
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	
Консультации	0,6	0,6	
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)	99,4	99,4	
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Подготовка к лабораторным работам	10	10	
Самостоятельное изучение учебного материала	88,8	88,8	
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)	4*	4
	экзамен (Э)		
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/8,6	108/8,6
	зач. ед.	3/0,24	3/0,24

* - часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	Раздел 1. Основные понятия, цели и задачи инженерной экологии	2		2		10	14	Собеседование
2.		Раздел 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду	2		2		10	14	Собеседование
3.		Раздел 3. Классификация загрязнений и способы защиты окружающей среды	2		2		10	14	Собеседование
4.		Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды	6		6		15	27	ТСп
5.		Раздел 5. Государственное экологическое управление	3		3		10	16	Собеседование
6.		Раздел 6. Экологические аспекты использования транспорта Экозащитные техника и технологии	4		4		14,05	22,05	Реферат ТСп
		Консультации				0,95		0,95	
		ИТОГО:	19		19	0,95	69,05	108	

Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	3	Раздел 1. Основные понятия, цели и задачи инженерной экологии					16	16	Собеседование
2.		Раздел 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду	1	2			18	21	Собеседование
3.		Раздел 3. Классификация загрязнений и способы защиты окружающей среды	1	2			18	21	Собеседование
4.		Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды	2				18	20	ТСп
5.		Раздел 5. Государственное экологическое управление					18	18	Собеседование
6.		Раздел 6. Экологические аспекты использования транспорта Экозащитные техника и технологии					11,4	11,4	Реферат ТСп
		Консультации				0,6		0,6	
		ИТОГО:	4	4		0,6	99,4	108	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Раздел 1. Основные понятия, цели и задачи инженерной экологии	Расчет характеристик сбросов сточных вод предприятий в водоемы	2
2		Раздел 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду	Расчет эффективности работы очистных сооружений	2
3		Раздел 3. Классификация загрязнений и способы защиты окружающей среды	Определение продуктов сгорания органического топлива	2
4		Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды	Нормирование загрязняющих веществ в почве. Оценка эффективности улавливания выбросов в атмосферу	6
5		Раздел 5. Государственное экологическое управление	Экспертная оценка планирования природоохранных мероприятий	3
6		Раздел 6. Экологические аспекты использования транспорта Экозащитные техника и технологии	Расчет массы выбросов загрязняющих веществ легковыми автомобилями с определенным рабочим объемом двигателя	4
		ИТОГО:		19

Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	Раздел 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду	Расчет эффективности работы очистных сооружений	2
2		Раздел 3. Классификация загрязнений и отходов промышленности и производств	Выполнение расчета: Определение продуктов сгорания органического топлива	2
		ИТОГО:		4

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

5.4. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	1	Раздел 1. Основные понятия, цели и задачи инженерной экологии	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам). Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к контрольным испытаниям	10
2.		Раздел 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам). Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к контрольным испытаниям	10
3.		Раздел 3. Классификация загрязнений и способы защиты окружающей среды	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам). Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к контрольным испытаниям	10
4.		Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам). Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к контрольным испытаниям	15
5.		Раздел 5. Государственное экологическое управление	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам). Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к контрольным испытаниям	10
6.		Раздел 6. Экологические аспекты использования транспорта Экозащитные техника и технологии	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам). Подготовка к контрольным испытаниям. Реферат	14,05
ИТОГО				69,5

Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
7.	3	Раздел 1. Основные понятия, цели и задачи инженерной экологии	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам). Подготовка к контрольным испытаниям	16
8.		Раздел 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам). Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к контрольным испытаниям	18
9.		Раздел 3. Классификация загрязнений и способы защиты окружающей среды	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам). Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к контрольным испытаниям	18
10.		Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам). Подготовка к контрольным испытаниям	18
11.		Раздел 5. Государственное экологическое управление	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам). Подготовка к контрольным испытаниям	18
12.		Раздел 6. Экологические аспекты использования транспорта Экозащитные техника и технологии	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам). Подготовка к контрольным испытаниям. Реферат	11.4
ИТОГО				99,4

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

1. **Инженерная экология** : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия направленность «Информационные технологии в электроэнергетике», «Электрооборудование и электротехнологии» очной и заочной формы обучения / Масленникова С. А. ; Костромская ГСХА. Кафедра экономики, управления и техносферной безопасности. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 64 с. - Текст: электронный. - URL: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_4074.pdf. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М121.2.

2. **Ветошкин, А. Г.** Технические средства инженерной экологии : учебное пособие для студентов вузов / А. Г. Ветошкин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 424 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-9014-1. - Текст : электронный. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/183632#2>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. **Ветошкин, А.Г.** Основы инженерной экологии : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 332 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-6825-6. - Текст: электронный. -

URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/152483/#2>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4. **Ветошкин, А. Г.** Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи : учеб. пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1525-0. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168651>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. **Ветошкин, А. Г.** Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учеб. пособие для студентов вузов / А. Г. Ветошкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2035-3. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168903>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. **Ветошкин, А. Г.** Инженерная защита водной среды : учебное пособие для студентов вузов / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 416 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2825-0. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168663>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. **Широков, Ю. А.** Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие / Ю. А. Широков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 360 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2578-5. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/169247>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. **Коробкин, В.И.** Экология [Текст] : учебник для бакалавров / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 20-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2015. - 601 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-25174-4. - к215 : 649-60.

9. **Словарь экологических терминов в законодательных, нормативных правовых и инструктивно-методических документах** : учебное пособие / Павленко С. А., сост. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 320 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3079-6. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/169238>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. **Кривошеин, Д. А.** Основы экологической безопасности производств : учеб. пособие для студентов вузов (квалификация (степень) "бакалавр, "магистр") / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 336 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1816-9. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168784>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
SunRav TestOfficePro	SunRav Software, 25.04.2012, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 4121 от 01.09.2021, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №108 от 24.03.2022, 1 год

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 405, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G3260 @ 3.30GHz, проектор Benq	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 241 оснащенная специализированной мебелью, техническими средствами обучения	Мультимедийное оборудование: P5KPL-СМ Intel(R) Core(TM)2 Quad CPU Q6600 @ 2.40GHz WDC WD2500AAJB-00J3A0 ATA Device 211/250
Учебные аудитории для самостоятельной работы	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRav TestOfficePro. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Mathcad 14. Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020). CorelDRAW Graphics Suite X6. АИБС MAPK-SQL 1.17. КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 241	Мультимедийное оборудование: P5KPL-СМ Intel(R) Core(TM)2 Quad CPU Q6600 @ 2.40GHz WDC WD2500AAJB-00J3A0 ATA Device 211/250

1	2	3
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомпьютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G</p>	<p>Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956</p>
	<p>Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп</p>	<p>Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956</p>

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная экология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования, разрабатывается индивидуально с учетом их особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Составитель:

доцент кафедры

экономики, управления и

техносферной безопасности

_____ С.А. Масленникова

Заведующий кафедрой

экономики, управления и

техносферной безопасности

_____ Т.М. Василькова