

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
Промышленной экологии
С.В. Свергузова
« » 20 г.



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности
В.М. Поляков
« » 20 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ОНЛАЙН КУРСА
Экология

Белгород, 2020 г.

Цели изучения учебной программы курса

Цель: сформировать способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат, сформировать умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности.

Уметь:

- выявлять и предвидеть экологические проблемы в ходе профессиональной деятельности, выбирать оптимальные инженерные решения и другие технические средства в своей практической деятельности с целью рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;
- применять природоохранные нормативные документы в своей профессиональной деятельности с целью рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; осознавать опасность экологических факторов для окружающей среды и человека, сравнивая эмпирические данные с экологическими нормативами.

Знать:

- структуру, механизмы, основные законы функционирования и устойчивости биосферы; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, элементарные способы обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
- основные нормативные документы в области природоохранного законодательства и экологического права: федеральные законы, санитарно-гигиенические и иные документы.

Владеть:

- категориями и понятиями экологии;
- методологией современного исследования;
- навыками использования экологических знаний при решении конкретных практических задач;
- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- навыками самостоятельной работы.

Необходимый уровень подготовки для изучения и для выполнения тестовых заданий

Слушатели, имеющие профессиональное или высшее образование, желающие повысить квалификацию.

Интересующиеся темой экологических проблем и природоохраны в строительстве.

Объем (рабочее время курса – 108 часов / 3 з.е.).

Форма обучения: онлайн-курс для всех форм обучения.

Курс состоит из модулей – разделов.

Каждый раздел спроектирован и описан как самодостаточный, поэтому каждый из них максимально эффективен в построении индивидуальных траекторий обучения.

В состав курса входят видеолекции, практические задания и кейсы, разработанные при непосредственном участии академических и индустриальных партнеров.

По каждому модулю курса предусмотрены промежуточные тестирования и итоговое тестирование по окончании всего курса.

Структура онлайн-курса
Информационные и сопроводительные материалы по каждому модулю

Наименование модуля учебного курса	Краткое описание модуля	Цель изучения модуля	Краткая выдержка из содержания модуля, способствующая привлечению внимания обучающегося и мотивирующая его к изучению модуля	Информация о преподавателях и разработчиках модуля
<p>Модуль 1. Основы экологии. Экологические системы.</p>	<p>Трудоемкость – 16 ч.</p>	<p>Понимать изучаемую предметную область. Знать: - связь с другими дисциплинами. - историографию вопроса. - что такое популяции, вид, биологический потенциал. Уметь определять тип распределения особей. Знать, что такое биоценоз и видовая насыщенность Знать, что такое пространственная и экологическая структуры.</p>	<p>Основные законы экологии. Задачи экологии. Определять технологии, не загрязняющие окружающую среду. Определение вида популяции Классификация особей в популяциях. Определение структуру и функцию экосистемы Анализ видов биологической структуры.</p>	<p>Спесивцева Светлана Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры социологии и управления БГТУ им. В.Г. Шухова</p>
<p>Модуль 2. Учение о биосфере. Экология биосферы.</p>	<p>Трудоемкость – 44 ч.</p>	<p>Знать понятие биосферы и ее составляющих. -виды и характер загрязнений Уметь рассчитывать выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Знать основы международного</p>	<p>Компоненты биосферы. Функции каждого типа вещества. Расчет выбросов загрязняющих веществ. Знание всех ключевых природоохранных организаций. Анализ основные направления работы и сферы</p>	<p>Спесивцева Светлана Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры социологии и управления БГТУ им. В.Г. Шухова</p>

		<p>сотрудничества в области экологии</p> <ul style="list-style-type: none"> - международные природоохранные организации. - понятие "Экологические проблемы " - основные глобальные экологические проблемы 	<p>ответственности международных природоохранных организаций. Анализ основных современных экологических проблем. Решение кейсов экологической тематики.</p>	
<p>Модуль 3. Рациональное природопользование</p>	<p>Трудоемкость – 28 ч.</p>	<p>Знание основ рационального использования природных ресурсов. Уметь выделять признаки. Знать основные проблемы охраны окружающей среды Уметь выделять признаки нерационального природопользования. Знать особенности осуществления строительного производства.</p>	<p>Понятие "Охрана окружающей среды" Основные принципы охраны окружающей природной среды Уметь находить и аргументировано представлять признаки рационального природопользования. Основные проблемы охраны природной среды Правовая охрана окружающей природной среды Основные задачи охраны природы для инженера-строителя. Группирование методов экологического строительства по направлениям принятия строительных решений.</p>	<p>Спесивцева Светлана Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры социологии и управления БГТУ им. В.Г. Шухова</p>
<p>Модуль 4. Основы экологического</p>	<p>Трудоемкость – 20 ч.</p>	<p>Знать понятия, основы и методы правовой охраны природы. Знать нормирование в области охраны</p>	<p>Законы по охране окружающей среды Основные нормативы</p>	<p>Спесивцева Светлана Евгеньевна, кандидат педагогических</p>

<p>управления и права</p>		<p>окружающей среды осуществляется в целях государственного регулирующего воздействия хозяйственной и иной деятельности. Знать экологическую классификацию отходов по степени опасности. Знать структуру природоохранных органов России. Знать функциональные задачи природоохранных органов России.</p>	<p>качества окружающей среды. Анализ отходов по классу, степени опасности.</p>	<p>наук, доцент кафедры социологии и управления БГТУ им. В.Г. Шухова</p>
--------------------------------------	--	--	--	--

Состав модулей (с наименованиями)

Тема	Вид	Состав модулей (с наименованиями)	Необходимое время для изучения составляющих модуля, час
Модуль 1. Основы экологии. Экологические системы			
Тема 1. Экология, цели задачи и основные законы экологии.	Лекция	Биоцентры и экологические системы	2
	Самостоятельная работа студентов		2
	Контроль		0,5
Тема 2. Популяции. Экология популяций	Лекция	Определение вида популяции Классифицировать особей в популяциях	2
	Самостоятельная работа студентов		2
	Контроль		0,5
Тема 3. Биоцентры и экологические системы	Лекция	Определение структуру и функцию экосистемы Анализировать виды биологической структуры	8
	Самостоятельная работа студентов		8
	Контроль		0,5
	Контроль		0,5
Модуль 2. Учение о биосфере. Экология биосферы			
Тема 1. Учение о биосфере	Лекция	Узнавать компоненты биосферы Уметь пояснять функцию каждого типа вещества	2
	Самостоятельная работа студентов		2
	Контроль		0,5
Тема 2. Антропогенное воздействие на	Лекция	Расчет выбросов загрязняющих веществ	8

биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу и почву	Самостоятельная работа студентов		8
	Контроль		0,5
Тема 3. Международное сотрудничество в области экологии	Лекция	Знание всех ключевых природоохранных организаций Анализ основные направления работы и сферы ответственности международных природоохранных организаций	12
	Самостоятельная работа студентов		12
	Контроль		0,5
Тема 4. Глобальные экологические проблемы	Лекция	Анализ основных современных экологических проблем Решение кейсов экологической тематики	12
	Самостоятельная работа студентов		12
	Контроль		0,5
	Контроль		0,5
Модуль 3. Рациональное природопользование			
Тема 1. Охрана и рациональное использование природных ресурсов	Лекция	Применять принципы охраны окружающей среды Уметь находить и аргументировано представлять признаки рационального природопользования	6
	Самостоятельная работа студентов		6
	Контроль		0,5
Тема 2. Системы природопользован ия	Лекция	Применять принципы охраны окружающей среды Уметь находить и аргументировано представлять признаки нерационального природопользования	6
	Самостоятельная работа студентов		6
	Контроль		0,5

Тема 3. Инженерно-экологические изыскания	Лекция	Понимать задачи охраны природы в строительном производстве. Принятие и реализация инженерных решений по строительству зданий с учетом положений экологического строительства	2
	Самостоятельная работа студентов		2
	Контроль		0,5
Модуль 4. Основы экологического управления и права			
Тема 1. Понятие, основы и методы правовой охраны природы	Лекция	Знать законы по охране окружающей среды	2
	Самостоятельная работа студентов		2
	Контроль		0,5
Тема 2. Основы экологического нормирования	Лекция	Знать основные нормативы качества окружающей среды	2
	Самостоятельная работа студентов		2
	Контроль		0,5
Тема 3. Основы экологического мониторинга	Лекция	Анализировать типы отходы по классу, степени опасности	2
	Самостоятельная работа студентов		2
	Контроль		0,5
Тема 4. Структура природоохранных органов России и их функциональные задачи	Лекция	Структура природоохранных органов России и их функциональные задачи	2
	Самостоятельная работа студентов		2
	Контроль		0,5
Итоговый контроль			2

Итого:

108

Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля

Программное обеспечение

- 1) Браузер (Opera, IE, Firefox, Chrome, Яндекс.Браузер, Safari и другие)
- 2) Adobe Reader

Учебная литература (в том числе литература для самостоятельного изучения)

Список литературы на электронных ресурсах (свободный доступ) Интернет ресурсы

А.С. Степановских. Экология. Учебник для вузов.

http://ekolog.org/books/27/11_1.htm

ГОУ ВПО «СЫКТЫВКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

https://zinref.ru/000_uchebniki/00800ecologia/000_lekcii_ecologia_03/266.htm

А.М. Шиляров. Популяционная экология.

http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/giljarov1990_popul_ekol.pdf

О.З. Еремченко. Учение о биосфере.

<http://www.psu.ru/files/docs/fakultety/bio/uchenie-o-biosfere.pdf>

Н.М. Чернова, А.М. Былова Общая экология.

http://ekolog.org/books/26/11_1.htm

З.М. Лобанова. Экология и защита биосферы.

<https://studfiles.net/preview/5610505/>

А.С. Степановских. Экология. Учебник для вузов.

http://ekolog.org/books/27/4_1.htm

<https://legkopolezno.ru/ekologiya/globalnyeproblemy/ehkologicheskie/>

http://academia-moscow.ru/ftp_share/books/fragments/fragment_23121.pdf

http://pnu.edu.ru/media/filer_public/98/34/98345d82-88d7-49f4-b4f4-87d9216af35c/posobie.pdf

<http://refleader.ru/qasujguygyfs.html>

<http://docs.cntd.ru/document/871001220>

<http://mnr.gov.ru/> Министерство природных ресурсов и экологии РФ
<https://studfiles.net/preview/6706539/page:49/>
https://studopedia.su/4_13303_osnovi-ekologicheskogo-prava.html
[https://studbooks.net/12551/ekologiya/bazovye_osnovy_ekologicheskogo_upravle
niya](https://studbooks.net/12551/ekologiya/bazovye_osnovy_ekologicheskogo_upravle_niya)
<https://ecology-education.ru/index.php?action=full&id=184>

Мультимедийные материалы

Все необходимые мультимедийные материалы встроены в структуру онлайн-курса. Использование внешних мультимедийных материалов не предусматривается программой онлайн-курса.

**Перечень профессий, специальностей, направлений
подготовки, для которых может быть использован онлайн-курс**

№ п/п	Наименование профессии, специальности, направления подготовки, для которых может быть использован онлайн-курс	Результаты обучения и формируемых компетенциях в соответствии с ФГОС
1.	08.03.01 Строительство	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
2.	09.03.02 Информационные системы и технологии	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
3.	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
4.	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
5.	15.03.01 Машиностроение	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
6.	15.03.02 Технологические машины и оборудование	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
7.	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
8.	18.03.01 Химическая технология	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
9.	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
10.	20.03.01 Техносферная безопасность	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
11.	20.03.02 Природообустройство и водопользование	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
12.	21.03.02 Землеустройство и кадастры	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах
13.	21.05.04 Горное дело	ОК-3. Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

№ п/п	Наименование профессии, специальности, направления подготовки, для которых может быть использован онлайн-курс	Результаты обучения и формируемых компетенциях в соответствии с ФГОС		
14.	23.03.01 Технология транспортных процессов	ОК-3.	Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.	
15.	23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы	ОК-3.	Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.	
16.	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	ОК-3.	Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.	
17.	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	ОК-3.	Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.	
18.	23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей	ОК-3.	Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.	
19.	27.03.01 Стандартизация и метрология	ОК-3.	Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.	
20.	29.03.04 Технология художественной обработки материалов	ОК-3.	Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.	
21.	38.03.05 Бизнес-информатика	ОК-3.	Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.	
22.	38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура	ОК-3.	Способность использовать основы экологических знаний в различных сферах жизнедеятельности.	

Контрольно-измерительные материалы по курсу

Контрольно-измерительные материалы по курсу направлены обеспечивать контроль знаний по окончанию изучения модуля, включая лекционный материал, выполнение практических заданий и кейсов, оценку освоения, как аудиторной программы, так и внеаудиторной занятий (включая дополнительную литературу) и включают:

- контрольно-измерительные материалы (тесты) к каждому модулю;
- практическое задание на основе аналитической ситуационной задачи;
- решение кейсов разного уровня;
- контрольно-измерительные материалы (тесты) для прохождения экзамена.

Комбинация всех заданий должна обеспечивать проверку всех планируемых результатов обучения. Выбор формы задания должен соответствовать виду оцениваемого результата обучения.

Количество заданий тестового типа в рамках текущего контроля каждого модуля: 10 заданий на каждый блок материала с трудоемкостью изучения 20-30 минут.

Описание системы оценивания

Применяется 100-бальная система оценивания

Описание системы оценивания

1	Итоговый тест: число вопросов, выдаваемых одному студенту из общего количества тестовых вопросов	Общее число – 70 Число вопросов тестов для 1 студента – 20
2	Проходной балл (шкала оценки знаний студента)	1 балл – менее 10 % правильных ответов 2 балла – 11-40 % правильных ответов 3 балла – 41-55% правильных ответов 4 балла – 56-80 % правильных ответов 5 баллов – более 80% правильных ответов
3	Время, отведенное на выполнение теста	45 минут
4	Возможность пропуска тестовых вопросов и последующего возврата к ним	да