

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры

Космачева И.В.
«16» мая 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Ястребинский Р.Н.
«16» мая 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**Оценка воздействия биотехнологических систем и производств
на окружающую среду**

Направление подготовки (специальность):

19.04.01 Биотехнология

Направленность программы (профиль, специализация):

Биотехнология в промышленности и агропромышленном комплексе

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Институт магистратуры

Кафедра Промышленной экологии

Белгород – 2022 г.


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 августа 2021 г. № 737;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.


Составитель: канд. техн. наук, доцент  Н.С. Лупандина
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии

«28» апреля 2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  С.В. Свергузова
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
промышленной экологии

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  С.В. Свергузова
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«28» апреля 2022 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«16» мая 2022 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доцент  Л.А. Порожнюк
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении дисциплины
1	2	3	4
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен оценивать воздействие биотехнологических систем на окружающую среду, выбирать и использовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	ПК-2.1. Выбирает и использует современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	Знать: современные физико-химические и биологические методы, при решении научных и практических задач; Уметь: современные физико-химические и биологические методы при решении научных и практических задач Владеть: навыками применения и современных физико-химических и биологических методов при решении научных и практических задач;
		ПК-2.2. Оценивает воздействие биотехнологических систем на окружающую среду и выбирает методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	Знать: методы современных информационных технологий для решения практических задач в области биотехнологических процессов и производств; Уметь: применять в практической деятельности знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области биотехнологических процессов и производств; Владеть: методами современных информационных технологий при решении научных и практических задач в области биотехнологических процессов и производств с использованием в том числе сети Интернет

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-2. Способен оценивать воздействие биотехнологических систем на окружающую среду, выбирать и использовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Бионанотехнологии в очистке воды
2	Оценка воздействия биотехнологических систем и производств на окружающую среду
3	Биологические методы оценки качества окружающей среды
4	Экологическая диагностика качества среды биологическими методами
5	Современные экспериментальные методы исследований в биотехнологии
6	Современные биохимические технологии в защите окружающей среды
7	Ликвидация последствий биокоррозионных процессов
8	Биокоррозионная активность микроорганизмов
9	Производственная технологическая практика
10	Производственная эксплуатационная практика
11	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единицы, 216 часов.

Формы промежуточной аттестации: зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	161	161
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	89	89
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
1. ОВОС. Основные теоретические положения					
	Введение в ОВОС. Национальная процедура ОВОС. Методология ОВОС. Оценка прогнозируемых изменений в природной среде и их последствий. Экологическая биотехнология и ее задачи	5	2		26
2. Объекты экологического проектирования					
	Проектирование санитарно-защитной зоны. Влияние фармацевтических производств на окружающую среду и специфика ОВОС. ОВОС для агропромышленного комплекса. ОВОС для объектов по захоронению отходов. ОВОС для производства по получению азотных биоудобрений. Процесс биоремедиации. Очистка сточных вод с использованием биотехнологических процессов.	5	3		26

	Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Показатель суммарной массы выбросов отдельно по каждому загрязняющему веществу по каждому источнику и по объекту в целом.				
3. Программные средства и методические документы, используемые для проведения ОВОС					
	Программные средства «Интеграл» Программные средства «Логус» Программные средства «Роса» Методики, используемые для расчетов при проведении ОВОС биотехнологических производств.	7	12		37
	ВСЕГО	17	17		89

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5
Семестр № 3				
1	ОВОС. Основные теоретические положения (ПК-2)	Законы в области охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности - законодательная база ОВОС. Экологическая биотехнология и ее задачи.	2	2
2	Объекты экологического проектирования (ПК-2)	Воздействие фармацевтических производств на окружающую среду Основные факторы и виды воздействия.	4	4
		ОВОС для агропромышленного комплекса. Основные факторы и виды воздействия. Загрязнение окружающей среды. Роль сельского хозяйства в загрязнении экосистем. Биотехнология преобразования солнечной энергии	2	2
		Роль коммунального хозяйства в загрязнении экосистем. Основные виды и факторы воздействия. ОВОС для объектов по захоронению отходов.	4	4
		ОВОС для производства по получению азотных биоудобрений. Основные факторы и виды воздействия.	2	2
		Процесс биоремедиации.	2	2
		Показатель суммарной массы выбросов отдельно по каждому загрязняющему веществу по каждому источнику и по объекту в целом.	2	2
3	Программные средства и методические документы, используемые для проведения ОВОС (ПК-2)	Расчет выбросов с использованием программы «Станции аэрации». Расчет выбросов загрязняющих веществ от аэротенка, иловых площадок, денитрификатора.	6	6
		Расчет выбросов с использованием про-	2	2

		граммы «Ферма». Расчет выбросов загрязняющих веществ от животных и продуктов их жизнедеятельности		
		Создание базы данных предприятия с использованием программы «Инвентаризация»	2	2
		Работа в программе «ПДВ-Эколог» Изучение цифровых карт. Привязка растровых изображений к координатам объектов.	2	2
		Создание генерального плана исследуемого предприятия	2	2
		Создание базы предприятия с использованием программы «Эколог» Получение результатов статистической обработки данных предприятия	2	2
		ИТОГО:	34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Предусмотрено выполнение одной курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и посредством электронной информационно-образовательной среды университета. На выполнение курсовой работы предусмотрено 36 часов самостоятельной работы студента.

Целью курсовой работы является закрепление знаний и умений, полученных на занятиях в процессе усвоения материалов дисциплины. На выполнение одной курсовой работы студент затрачивает 36 часов. Объем курсовой работы составляет в среднем 25-30 страниц формата А4 и содержит титульный лист, теоретическую часть, расчетную часть и краткие выводы по полученным результатам.

Оформление курсовой работы. Курсовая работа оформляется на одной стороне стандартного листа формата А4 (шрифт Times New Roman). Размер шрифта 12 пунктов, межстрочный интервал – 1,5, отступ красной строки – 1,0 см. Поля: сверху и снизу 20 мм, слева – 30 мм, справа – 10 мм; нумерация страниц сверху по центру, выравнивание по ширине. Библиографический список должен включать в себя не менее 10 источников, которые следует располагать в порядке упоминания в тексте.

Количество литературных источников не менее 15. Список литературы оформляется по ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись».

Теоретическая часть представляет собой результаты анализа литературы, научных публикаций по выбранной теме курсовой работы.

Расчетно-практическая часть включает данные результатов расчетов с подробным описанием биохимических процессов в целом и отдельных его стадий, используемого оборудования, формул.

Заключение (выводы) в курсовой работе обязательны.

Примерные темы курсовых работ приведены ниже (студентам на выбор представляется несколько тем):

- Оценка воздействия на окружающую среду городских очистных сооружений.
 - Оценка воздействия на окружающую среду полигона твердых коммунальных отходов.
 - Оценка воздействия на окружающую среду станции по производству биогаза.
 - Оценка воздействия на окружающую среду от животноводческой фермы.
- Могут быть предложены иные темы для выполнения курсовой работы.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-2. Способен оценивать воздействие биотехнологических систем на окружающую среду, выбирать и использовать современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Выбирает и использует современные физико-химические и биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	Текущий контроль; Собеседование по лекционному материалу; Решение задач Зачет
ПК-2.2. Оценивает воздействие биотехнологических систем на окружающую среду и выбирает методы для решения профессиональных задач в биотехнологии	Текущий контроль; Собеседование по лекционному материалу; Решение задач Зачет

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	ОВОС. Основные теоретические положения (ПК-2)	1. Какие основные федеральные законы регулируют правовые отношения по проведению ОВОС? 2. Развитие ОВОС в странах ЕС 3. Какой федеральный закон определяет порядок проведения ОВОС при проведении экологической оценки. 4. Дайте определение Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (по положению об ОВОС): 5. Дайте определение (по положению об ОВОС): Намечаемая хозяйственная и иная деятельность 6. Дайте определение (по положению об ОВОС): Исследования по оценке воздействия. 7. Участники процедуры ОВОС. Их права и обязанности. 8. Основные этапы проведения ОВОС. 9. Перечислите, что должны содержать основные материалы по ОВОС в инвестиционном проектировании (типовое содержание материалов). 10. Основные результаты оценки воздействия на окружающую среду должны включать...
2	Объекты экологического проектирования (ПК-2)	11. Дайте определение (по положению об ОВОС): Намечаемая хозяйственная и иная деятельность 12. Влияние фармацевтических производств на окружающую

		<p>среду и специфика ОВОС</p> <p>13. ОВОС для агропромышленного комплекса. Основные факторы и виды воздействия.</p> <p>14. ОВОС для объектов по захоронению отходов</p> <p>15. Основные виды и факторы воздействия.</p> <p>16. ОВОС для производства по получению азотных биоудобрений.</p> <p>17. Роль сельского и коммунального хозяйства в загрязнении экосистем.</p> <p>18. Основные виды и факторы воздействия. Влияние разных видов производства на экосистемные функции природной среды - ассимиляцию отходов и загрязнений.</p>
3	Программные средства и методические документы, используемые для проведения ОВОС (ПК-2)	<p>19. Программное средство «УПРЗА»</p> <p>20. Программное средство «Станции аэрации»</p> <p>21. Программное средство «Ферма»</p> <p>22. Программное средство «Полигоны ТБО»</p> <p>23. Программное средство «РВУ-Эколог»</p> <p>24. Программное средство «ПНГ-Эколог»</p> <p>25. Программное средство «Инвентаризация»</p> <p>26. Программное средство «ПДВ-эколог»</p> <p>27. Программное средство «НДС-эколог»</p> <p>28. Программное средство «Отходы»</p> <p>29. Программное средство «Шум»</p> <p>30. ГИС и дистанционное зондирование</p> <p>31. Автоматизированные системы сбора, хранения и анализа информации</p>

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

№ п/п	Наименование темы курсовой работы	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	ОВОС. Основные теоретические положения (ПК-2)	<p>1. Что такое оценка воздействия на окружающую среду?</p> <p>2. Основные законодательные акты в области оценки воздействия на окружающую среду</p> <p>3. Что такое экологическая биотехнология?</p> <p>4. Как производится оценка прогнозируемых изменений в окружающей среде?</p> <p>5. Каким образом биотехнологические производства могут влиять на окружающую среду?</p> <p>6. Последствия влияния биотехнологических производств на окружающую среду.</p>
2	Объекты экологического проектирования (ПК-2)	<p>1. Каким образом проводится экологическая оценка в РФ?</p> <p>2. Каким образом проводится экологическая оценка в зарубежных странах?</p> <p>3. Какова роль очистных сооружений в загрязнении экосистем?</p> <p>4. Какова роль объектов захоронения отходов в загрязнении экосистем?</p> <p>5. Основные факторы воздействия биотехнологических процессов на экосистемы</p> <p>6. Основные виды воздействия биотехнологических процессов на экосистемы</p>
3	Программные средства и методические документы, используемые для проведения ОВОС (ПК-2)	<p>1. Влияние разных видов производства на экосистемные функции природной среды - ассимиляцию отходов и загрязнений.</p> <p>2. Что такое биогаз? При каких процессах он образуется?</p> <p>3. Что такое метановое брожение?</p> <p>4. Каким образом возраст объекта по захоронению отходов влияет</p>

		на количество выбросов загрязняющих веществ? 5. От какого показателя зависит количество выбросов загрязняющих веществ от работы аэротенка? 6. Влияет ли способ хранения продуктов жизнедеятельности животных на состав и количество выбросов загрязняющих веществ?
--	--	--

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты практических занятий, тестовых заданий, собеседования по лекционному материалу.

Практические задания

Задачи предваряет необходимый теоретический материал, даны варианты выполнения задания. Для ряда задач, приведен алгоритм решения. По указанию преподавателя определенные задания выносятся для самостоятельного индивидуального решения (индивидуальное домашнее задание). Дополнительно студентам предлагаются тестовые задания, предназначенными для оценки знаний некоторых разделов лекционного курса. Защита выполненных заданий проводится в виде собеседования по контрольным вопросам, перечень которых приведен по разделам.

Пример практического задания:

На территории предприятия располагаются:

- корпуса для содержания животных (корпус №1-корпус №5);
- навозохранилище;
- крематор;

Ферма состоит из корпусов для содержания животных. Количество голов и средний вес животных представлены в таблице:

Количество голов животных, их средний вес

№ п/п	Номер корпуса	Наименования возрастных групп	Количество животных (голов)	Средний вес, кг
1	Корпус	Телки	160	250
2	Корпус	Бычки	165	350
3	Корпус	Бычки	165	350
4	Корпус	Бычки	160	350
5	Корпус	Телята (бычки)	218	180

Содержание животных предусмотрено в корпусах круглосуточно, круглогодично. Бычки откармливаются на промплощадке в течение 14 – 18 месяцев, далее сдаются на убой для получения мяса. После дезинфекции корпусов на их место завозятся новые животные. В течение 18 месяцев телки на промплощадке выращиваются и далее используются для воспроизводства стада. После дезинфекции корпусов на их место завозятся новые животные. Во всех животноводческих помещениях предусматривается естественная вентиляция. Корпуса для содержания животных не отапливаются. В рационе кормления животных используется комбикорм, сено, силос, сенаж. При содержании животных в корпусах используется подстилка из соломы. Уборка помещений производится ежедневно. Навоз из помещений удаляют скребковым транспортером, который подает навоз на наклонный транспортер. По наклонному транспортеру навоз поступает в тракторную тележку, установленную возле корпуса, и трактором вывозится в навозохранилище. На промплощадке располагается открытое навозохранилище. После нормативного срока выдерживания навоз вывозится на собственные поля в качестве удобрения.

На территории площадки установлен крематор дизельный КД-200, предназначенный для утилизации трупов животных.

Произвести расчет загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух.

Типовые вопросы к практическим занятиям

№	Тема практического задания	Контрольные вопросы
1	ОВОС. Основные теоретические положения (ОПК-2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие экологической экспертизы и ОВОС в России 2. Развитие ОВОС в странах ЕС 3. Экологическая экспертиза: типы и виды 4. Экологическая экспертиза и ОВОС. Общее и различия 5. Нормативно-правовая база государственной экологической экспертизы 6. Процедура и регламент государственной экологической экспертизы 7. Экологическая экспертиза и экологическое проектирование 8. Общественная экологическая экспертиза 9. Зарубежный опыт экологической экспертизы 10. Экологическое обоснование предпринимательской и инвестиционной деятельности 11. Последовательность принятия решений по проектам и государственным экологическим экспертизам 12. Стратегическая экологическая оценка 13. Особенности государственной экологической экспертизы горнодобывающих и горно-перерабатывающих предприятий 14. Особенности государственной экологической экспертизы предприятий теплоэнергетики, черной и цветной металлургии 15. Принципы создания экспертно-информационных систем для целей ОВОС
2	Объекты экологического проектирования (ОПК-2)	<ol style="list-style-type: none"> 16. Методы оценки интенсивности техногенных нагрузок на окружающую среду (метод экспертных оценок, метод списка, метод матрицы, метод многомерной статистики) 17. Методы оценки интенсивности техногенных нагрузок на окружающую среду (картографические методы, совмещенный анализ карт, метод Бателе, имитационные модели) 18. Нормирование в области охраны окружающей среды 19. Сфера применения процедуры ОВОС 20. Сфера применения процедуры государственной экологической экспертизы 21. Опыт зарубежных стран в экологической оценке проектов. 22. Воздействие добывающих и перерабатывающих отраслей. Основные факторы и виды воздействия. 23. Социально-экологические проблемы в районах добывающих и перерабатывающих отраслей промышленности. Воздействие энергетики на окружающую среду. 24. Основные факторы и виды воздействия. 25. Влияние транспорта и связи на окружающую среду. Основные факторы и виды воздействия. 26. Загрязнение окружающей среды химическими производствами. 27. Основные виды и факторы воздействия. 28. Влияние машиностроения и строительства на окружающую среду; основные виды и факторы воздействия. 29. Роль сельского и коммунального хозяйства в загрязнении экосистем.

3	Программные средства и методические документы, используемые для проведения ОВОС (ОПК-2)	<p>30. Основные виды и факторы воздействия. Влияние разных видов производства на экосистемные функции природной среды - ассимиляцию отходов и загрязнений.</p> <p>Программное средство «УПРЗА»</p> <p>31. Программное средство ««Станции аэрации»»</p> <p>32. Программное средство «Ферма»</p> <p>33. Программное средство «Котельные»</p> <p>34. Программное средство «Сварочные работы»</p> <p>35. Программное средство «Лакокрасочные работы»</p> <p>36. Программное средство «Автотранспортные предприятия»</p> <p>37. Программное средство «Инвентаризация»</p> <p>38. Программное средство «ПДВ-эколог»</p> <p>39. Программное средство «НДС-эколог»</p> <p>40. Программное средство «Отходы»</p> <p>41. Программное средство «Шум»</p> <p>42. ГИС и дистанционное зондирование</p> <p>43. Автоматизированные системы сбора, хранения и анализа информации</p> <p>44. Какие основные федеральные законы регулируют правовые отношения по проведению ОВОС?</p> <p>45. Какой федеральный закон определяет порядок проведения ОВОС при проведении экологической оценки.</p> <p>46. Дайте определение Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (по положению об ОВОС):</p> <p>47. Дайте определение (по положению об ОВОС): Намечаемая хозяйственная и иная деятельность</p> <p>48. Дайте определение (по положению об ОВОС): Исследования по оценке воздействия.</p> <p>49. Участники процедуры ОВОС. Их права и обязанности.</p> <p>50. Основные этапы проведения ОВОС.</p> <p>51. Перечислите, что должны содержать основные материалы по ОВОС в инвестиционном проектировании (типовое содержание материалов).</p>
---	---	---

Пример тестовых заданий

1. Как называется проверка соответствия любой намечаемой хозяйственной деятельности требованиям экологической безопасности?
 - а) экологическая экспертиза
 - б) экологический мониторинг
 - в) экологический контроль
2. Какова правильная очередность процедуры экологической экспертизы?
 - а) заказчик – проектировщик – эксперт
 - б) проектировщик – эксперт – заказчик
 - в) заказчик – эксперт – проектировщик
3. Какие документы должны быть представлены заказчиком на ГЭЭ?
 - а) ТЭО, ОВОС и проект
 - б) документы согласования и результаты общественных слушаний
 - в) все выше перечисленные
4. Общественная экологическая экспертиза проводится по инициативе:
 - а) граждан
 - б) органов местного самоуправления общественными организациями
 - в) общественными организациями, в уставе которых предусмотрен данный вид деятельности.
5. Укажите, верно ли утверждение «отличие раздела ОВОС от раздела ООС заключается в том, что разработка проекта ОВОС проводится на предпроектной стадии с целью обоснования инвестиций в строительство с учетом возможных негативных воздействий на окружающую среду при строительстве/реконструкции объектов, а разработка проекта

ООС осуществляется уже как обязательный раздел проектной документации в ходе ее разработки для строительства/реконструкции зданий и сооружений и содержит комплекс мероприятий по сохранению экологической безопасности территории».

А – нет, утверждение не верно Б – да, утверждение верное

6. Если планируемая деятельность не оказывает влияния на отдельные виды ресурсов, то такие разделы как:

- атмосферный воздух;
 - водные ресурсы;
 - отходы и санитарная очистка территорий;
 - физические факторы воздействия;
 - санитарно-экологическая оценка почв;
 - оценка геологических и гидрогеологических условий;
 - благоустройство и озеленение территорий;
- могут отсутствовать в составе раздела ООС.

А – да, утверждение верное Б – нет, утверждение не верно

7. Комплекс мероприятий, проводимых в рамках оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), направленных на информирование общественности о намечаемой хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью выявления общественных предпочтений и их учета в процессе оценки воздействия – это...

А – Инженерно-экологические изыскания

Б – Ходатайство о намерениях

В – Общественные слушания

8. Под оценкой воздействия на окружающую среду (ОВОС) понимают:

А Оценку потенциального экологического вреда при планируемой хозяйственной деятельности,

В Оценку выполнения требований, предъявляемых к природопользователю в соответствии с лицензией,

С Оценку состояния окружающей среды в результате загрязнения,

Д Установление соответствия намечаемого воздействия на природу экологическим требованиям.

9. Участие общественности в ОВОС:

А Осуществляется на всех этапах проведения ОВОС и обеспечивается заказчиком,

В Осуществляется только на конечных этапах проведения ОВОС,

С Обеспечивается специально уполномоченными государственными природоохранными органами,

Д Обеспечивается органами местного самоуправления.

10. Что включает в себя предварительная оценка воздействия на окружающую среду?

А Анализ, проверка, выявление и прогноз.

Б Описание, анализ и характеристика.

В Характеристика и оценка.

Г Анализ и меры по снижению воздействия.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме экзамена и является итоговым оценочным средством учебных достижений студента. Для подготовки к ответу на вопросы, которые студенту достаются случайным образом, отводится время в пределах 30 минут, если экзамен проводится в устной форме или в течение 2 академических часов, если экзамен проводится в письменной форме. Форма проведения экзамена, устная или письменная, устанавливается преподавателем. После ответа на теоретические вопросы, преподаватель может задать дополнительные вопросы с целью уточнения сформированности компетенции. Вопросы к экзамену находятся в открытом для студентов доступе.

Типовой вариант экзаменационного билета
БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА

Кафедра промышленной экологии

Дисциплина **Оценка воздействия биотехнологических систем и производств на окружающую среду**

Экзаменационный билет № 1

1. Развитие ОВОС в странах ЕС
2. Влияние фармацевтических производств на окружающую среду и специфика ОВОС
3. Программное средство «ПНГ-Эколог»

Одобрено на заседании кафедры промышленной экологии 28 декабря 2021 г. Протокол № 5.

Зав. кафедрой ПЭ _____

С.В. Свергузова

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания. Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание современных физико-химических и биологических методов для решения профессиональных задач в биотехнологии
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик, умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение производить расчеты и оценивать качество сред, опираясь на результаты экспериментальных исследований и нормативные данные, полученные из различных источников, в том числе Интернет
	Умение проверять решения и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) выполнение заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Навыки по скорости выполнения трудовых действий и объем выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий

Оценка сформированности компетенций по показателю «Знания»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание современных физико-химических и биологических методов для решения	<i>Недостаточный уровень знаний современных физико-</i>	Знает современные физико-химические и биологических методы для решения	Знает современные физико-химические и биологических методы для решения	Знает и корректно формулирует современные физико-химические и

профессиональных задач в биотехнологии	химических и биологических методов для решения профессиональных задач в биотехнологии Не отвечает на дополнительные вопросы	профессиональных задач в биотехнологии, но допускает неточности формулировок. <i>Отвечает на некоторые дополнительные вопросы</i>	профессиональных задач в биотехнологии. <i>Отвечает на большинство дополнительных вопросов</i>	биологические методы для решения профессиональных задач в биотехнологии. <i>Аргументированно отвечает на все дополнительные вопросы</i>
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает закономерности и механизмы антропогенных воздействий на окружающую среду; основы нормирования качества окружающей среды; основные принципы и направления создания малоотходных и безотходных технологий; Не отвечает на дополнительные вопросы	Знает, но допускает неточности при формулировании закономерностей и механизмов антропогенных воздействий на окружающую среду; Недостаточно ориентируется в вопросах нормирования качества окружающей среды, Не уверенно формулирует основные принципы и направления создания малоотходных и безотходных технологий;	Знает закономерности и механизмы антропогенных воздействий на окружающую среду; основы нормирования качества окружающей среды; основные принципы и направления создания малоотходных и безотходных технологий; элементов экологического менеджмента Отвечает на большинство дополнительных вопросов	Знает и может самостоятельно получать сведения о закономерностях и механизмах антропогенных воздействий на окружающую среду; основах Аргументированно использует элементы нормирования качества окружающей среды в целях обеспечения безопасности
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

Оценка сформированности компетенций по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Освоение методик, умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять типовые задания лабораторных работ, не способен решать типовые задачи с использованием известного алгоритма действий	Умеет выполнять типовые задания, способен решать типовые задачи с применением известного алгоритма действий	Умеет выполнять типовые задания, способен решать типовые задачи, предусмотренные рабочей программой	Творчески применяет теоретические знания при решении практических задач повышенной сложности
Умение производить расчеты и оценивать качество сред, опираясь на результаты	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы, связанные с вы-	Испытывает затруднения в применении теории при решении практических задач; обосно-	Правильно применяет полученные знания, полученные из разных источников, в том числе интернет,	Умеет применять теоретическую базу дисциплины и дополнительные знания при выполне-

экспериментальных исследований и нормативные данные, полученные из различных источников, в том числе Интернет	полнением задания, не может обосновать выбор метода при решении практических задач	вании полученных результатов	при выполнении, обосновании решений и защите заданий.	нии всех видов заданий, предлагает собственные методы решения
Умение проверять решения и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий и решении практических задач. Не способен сформулировать и обосновать полученные результаты	Допускает ошибки при решении задач и выполнении заданий. Испытывает затруднения при формулировании и обосновании выводов	Не допускает ошибок при решении задач и выполнении заданий. Формулирует, обосновывает и делает выводы по работам	Самостоятельно анализирует полученные результаты при решении задач и выполнении заданий. Самостоятельно формулирует, грамотно, с использованием научного стиля, обосновывает полученные результаты
Умение качественного оформлять (презентовать) выполнение заданий	Не способен качественно оформлять (презентовать) выполнение заданий	Небрежно оформляет (презентует) выполнение заданий	Понятно и корректно оформляет (презентует) выполнение заданий	Умеет качественно, верно и аккуратно оформлять (презентовать) выполненные задания

Оценка сформированности компетенций по показателю «Навыки»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки решения стандартных/нестандартных задач	Не обладает навыками выполнения заданий и решения стандартных задач	Испытывает трудности при выполнении заданий и решения стандартных задач	Не испытывает затруднений при выполнении заданий и решения стандартных задач. Испытывает затруднения при выполнении нестандартных заданий и решения нестандартных задач	Обладает навыками при выполнении заданий и решения стандартных задач. Не испытывает затруднения при выполнении нестандартных заданий и решения сложных задач
Навыки по скорости выполнения трудовых действий и объем выполненных заданий	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания с соблюдением установленного графика	Выполняет трудовые действия, поставленные задания качественно и быстро
Качество выполнения трудовых действий	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно, в том числе при выполнении сложных заданий

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, стационарный экран, ноутбук, магнитно-меловая доска
2	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки,	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Шаркова, С. Ю. Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация : учебное пособие / С. Ю. Шаркова. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/62593>
2. Свергузова С.В. Экологическая экспертиза. Ч.1. Охрана атмосферы: учеб. пособие / С.В. Свергузова, Г.И. Тарасова. – Белгород: изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова – 2011. – 182 с.
3. Свергузова С.В. Экологическая экспертиза строительных проектов: учеб. пособие для студ. учреждений высших проф. образования / С.В. Свергузова, Т.А. Василенко, Ж.А. Свергузова. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 288 с.
4. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1904-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168862>

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru/>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <http://e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Компьютерная справочная правовая система <http://www.consultant.ru/>
5. Справочная система ГАРАНТ <https://base.garant.ru/>
6. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru>
7. Вода и экология <http://www.waterandecology.ru/publishing/magazine>
8. ФГИС ОПВК и Федеральный проект «Инфраструктура для обращения с отходами I-II классов опасности» <https://rosfeo.ru/>
9. Личный кабинет природопользователя через госуслуги <https://lk.rpn.gov.ru/>
10. «ЭКОС» и «Экос-информ» <http://www.ecosinform.ru>
11. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) <http://www.uniq.spb.ru/eco>
12. Экология производства Научно-практический журнал <http://www.ecoindustry.ru>
13. Деловой экологический журнал <http://www.ecomagazine.ru>
14. Вода и экология <http://www.waterandecology.ru/publishing/magazine>
15. Твердые бытовые отходы На портале «Твердые бытовые отходы» размещается электронная версия журнала «ТБО» с возможностью подписки на издание. <http://www.solidwaste.ru>
16. Экология и право Издание Санкт-Петербургского Экологического Правозащитного Центра «Беллона» <http://www.bellona.ru/subjects/ecopravo>
17. Российская государственная библиотека для молодежи (РГБМ) Проект «Экокультура» <http://www.ecoculture.ru>
18. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России) Экологическая страница сайта ГПНТБ России <http://ecology.gpntb.ru>