

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.07.2026 21:47:41

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета



А.В. Акинчин

« 28 » мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине **Инновационные технологии в профессиональной
деятельности**

Направление подготовки: : 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Региональная агроэкология и
природопользование

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2026

Майский, 2026

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-2	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Способность разрабатывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств	Первый этап (пороговой уровень)	Знать новую природоохранную технику и технологии с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды -защита биотических сообществ (Красные книги, ООПТ, международное сотрудничество в области охраны окружающей среды)	Модуль 1. «Инновации – основные понятия»	тестовый контроль	итоговое тестирование

					Модуль 2. «Инновации в сельском хозяйстве»	тестовый контроль	итоговое тестирование
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь использовать в работе современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи географической информации при решении задач профессиональной деятельности.	Модуль 1. «Инновации – основные понятия»	Творческое задание (подготовка реферата или презентации) тестовый контроль	итоговое тестирование
					Модуль 2. «Инновации в сельском хозяйстве»	Творческое задание (подготовка реферата или презентации) тестовый контроль	итоговое тестирование

			Третий этап (высокий уровень)	Владеть современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи информации при решении задач в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств	Модуль 1. «Инновации – основные понятия»	решение ситуационных задач	итоговое тестирование
						тестовый контроль	
					Модуль 2. «Инновации в сельском хозяйстве»	решение ситуационных задач	итоговое тестирование
						тестовый контроль	итоговое тестирование
ОПК -5	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно- коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.3 Знать инновационные технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды, использовать их в сфере управления природопользованием и проводить экологическую политику на предприятии	Первый этап (пороговой уровень)	инновационные технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды	Модуль 1. «Инновации – основные понятия»	тестовый контроль	итоговое тестирование
					Модуль 2. Прикладная экология	тестовый контроль	итоговое тестирование
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь использовать знания в сфере управления природопользованием, проводить экологическую политику на предприятии	Модуль 1. «Инновации – основные понятия»	Творческое задание (подготовка реферата или презентации)	итоговое тестирование
						тестовый контроль	

					Модуль 2. «Инновации в сельском хозяйстве»	Творческое задание (подготовка реферата или презентации)	итоговое тестирование
						тестовый контроль	
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть современными технологиями составления официальных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ	Модуль 1. «Инновации – основные понятия»	решение ситуационных задач	итоговое тестирование
						тестовый контроль	
					Модуль 2. «Инновации в сельском хозяйстве»	решение ситуационных задач	итоговое тестирование
						тестовый контроль	итоговое тестирование

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень компетентности</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>зачтено</i>
ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Способность разрабатывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств	Не способен способность разрабатывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств	Частично способен способность разрабатывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств	Владеет способностью способность разрабатывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств	Свободно владеет способностью способность разрабатывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств
	Знать новую природоохранную технику и технологии с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	Допускает грубые ошибки в определении новой природоохранной техники и технологии с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	Может изложить знания в области новую природоохранную технику и технологии с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	Знает сущность новую природоохранную технику и технологии с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	Аргументировано использует знания в области применения новую природоохранную технику и технологии с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды
	Уметь использовать в работе современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи географической информации при решении задач профессиональной	Не умеет использовать в работе современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи географической информации при решении задач профессиональной	Частично умеет использовать в работе современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи географической информации при решении задач профессиональной	Способен использовать в работе современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи географической информации при решении задач профессиональной	способен самостоятельно - использовать в работе современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи географической информации при решении задач профессиональной

	деятельности. и общей экологии.	деятельности. и общей экологии. ➤	деятельности. и общей экологии. ➤	деятельности. и общей экологии. ➤	деятельности. и общей экологии.
	Владеть. современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи информации при решении задач в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств	Не владеет современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи информации при решении задач в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств	Частично владеет - современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи информации при решении задач в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств	Владеет навыками - современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи информации при решении задач в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств	Свободно владеет - современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи информации при решении задач в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств
ОПК-5. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.3 Знать инновационные технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды, использовать их в сфере управления природопользованием и проводить экологическую политику на предприятии	Не способен знать инновационные технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды, использовать их в сфере управления природопользованием и проводить экологическую политику на предприятии	Частично способен знает инновационные технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды, использовать их в сфере управления природопользованием и проводить экологическую политику на предприятии	Владеет способностью в знаниях по инновационным технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды, использовать их в сфере управления природопользованием и проводить экологическую политику на предприятии	Свободно владеет способностью инновационными технологиями в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды, использовать их в сфере управления природопользованием и проводить экологическую политику на предприятии
	Знать инновационные технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды	Допускает грубые ошибки инновационные технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды	Может изложить знания - инновационные технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды	Знает сущность инновационные технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды	Аргументировано использует инновационные технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды

	Уметь использовать знания в сфере управления природопользованием, проводить экологическую политику на предприятии	Не умеет использовать знания в сфере управления природопользованием, проводить экологическую политику на предприятии	Частично умеет использовать знания в сфере управления природопользованием, проводить экологическую политику на предприятии.	Способен использовать знания в сфере управления природопользованием, проводить экологическую политику на предприятии	способен самостоятельно - оценить использовать знания в сфере управления природопользованием, проводить экологическую политику на предприятии
	Владеть. современными технологиями составления официальных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ	Не владеет - современными технологиями составления официальных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ	Частично владеет - современными технологиями составления официальных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ	Владеет навыками - современными технологиями составления официальных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ	Свободно владеет - современными технологиями составления официальных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2.Способность разрабатывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): обучающийся помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

ПЛАКУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Знать

новую природоохранную технику и технологии с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПЕРВОМУ ЭТАПУ ОБУЧЕНИЯ (ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ):

- тестовый контроль;
- итоговое тестирование.

Тестовые задания

№	Вид тестов		Ключи
Вопрос множественный ответ			
1.	Назовите функцию, не относящуюся к инновациям	А. воспроизводственной; В. инвестиционной; С. стимулирующей. D. подъемной	D
2	Ксенобиотики - это	А. взвешенные вещества; В. чужеродные для организма химические соединения, которые в любом количестве оказывают на организм отрицательное воздействие.; С. оксиды металлов;	B
Вопросы на сопоставление			
3.	Установите соответствие между наиболее распространёнными веществами и сферами Земли		1-B 2-A 3-D 4-C
	×	Варианты ответов	
	1. В атмосфере	А. Растворимые соли тяжелых металлов	
	2. В гидросфере	В. Кислые газы, взвешенные частицы.	

	3. В литосфере	С. Диоксины	
	4. В биосфере	Д. Соли тяжелых металлов	
4.	Установите соответствие между фитогормонами и их функциями		1-В 2-А 3- D 4- С
	×	Варианты ответов	
	1. Ауксины	А. стимулируют деление клеток.	
	2. Цитокинины	В. стимуляторы роста плодов и побегов, растений, корней	
	3. Этилен	С. выполняют в растениях разнообразные функции, связанные с контролем удлинения гипокотилия, прорастания семян, зацветания	
	4. Гиббереллины	Д. обладает широким спектром биологических эффектов	
5	Распределите бактерицидные препараты		1. В 2. С 3. А
	×	Варианты	
	1. Инсектин	А. бактерия, на основе которой выпускается данный препарат, выделена из водоема и отнесена к группе Bt H ₁₄ , так как ей присвоен 14-й серотип	
	2. БИП	В. по действию аналогичен дендробациллину, предназначен для борьбы, главным образом, с сибирским шелкопрядом	
	3. Бактулоцид	С. биологический инсектицидный препарат, изготавливается в виде сухого порошка и пасты на основе Bac. thuringiensis var. darmstadensis	
Вопрос короткий ответ			
6.	Симбиотические _____ - микроорганизмы, которые усваивают азот атмосферы, только находясь в симбиозе с высшим растением		азотфиксаторы
7.	Информация об образовании леггемоглобина содержится в _____ ядра клетки высшего растения		ДНК
8.	Клубеньковых бактерий из рода Rhizobium в симбиозе с _____ культурами способны фиксировать свободный азот атмосферы, превращая его в соединения, легкоусвояемые растением		бобовыми

9.	Впервые культура клубеньковых бактерий на почвенном субстрате была приготовлена в 1911 году на бактериально-агрономической станции в _____	Москве
10.	Ауксины — _____ роста плодов и побегов растений	стимуляторы
11.	Этилен выполняет в жизненном цикле растений многообразные _____, среди которых контроль развития проростка, созревание плодов (в частности, фруктов), распускание бутонов (процесс цветения), старение и опадание листьев и цветков	функции
12.	Mykoplant ® ВТ это споры _____ эндомикориза (семья Гломус), заключенные в 3–5 мм гранулы глины (носитель)	гриба
13.	В начале XIX в. было установлено, что насекомые-_____ способны сдерживать размножение сельскохозяйственных вредителей	энтомофаги
14.	Некоторые паразиты паразитируют на взрослых насекомых. Их личинки питаются преимущественно _____	гемолимфой
15.	Существуют данные, что люди впервые применили _____ для уничтожения насекомых-вредителей citrusовых растений около тысячи лет назад	муравьев
16.	Методов генетической _____ – системы экспериментальных приемов, позволяющих создавать организмы с новыми наследственными свойствами.	инженерии
17.	Использование микроорганизмов в качестве биопестицидов – сравнительно новое направление _____, но уже имеющее существенные достижения	биотехнологии
18.	Поля орошения, искусственные _____. Такая очистка может применяться в местах, где имеется слой глины, залегающий под фильтрационным слоем почвы и песка и предохраняющий грунтовые воды от загрязнения.	болота
19.	Под биотрансформацией подразумевают изменение _____ соединений под действием одного или нескольких ферментов микроорганизмов, сопровождающееся накоплением в среде продуктов трансформации	органических

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Уметь

использовать в работе современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи географической информации при решении задач профессиональной деятельности.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ВТОРОМУ ЭТАПУ ОБУЧЕНИЯ (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ):

- творческое задание (подготовка реферата или презентации)
- тестовый контроль;
- итоговое тестирование.

Творческое задание (подготовка реферата или презентации)
(допускается самостоятельный выбор)

1. Региональный аспект инновационной деятельности.
2. Процесс коммерциализации технологий.
3. Цели технологического аудита в организациях различного типа.
4. Прогнозирование научно-технического развития как элемент стратегического управления.
5. Жизненный цикл технологий как фактор конкурентоспособности предприятия.
6. Построение эффективной стратегии коммерциализации.
7. Оценка стоимости интеллектуальной собственности.
8. Особенности оценки стоимости инновационного бизнеса.
9. Инновационный центр «Сколково», как действующий центр инноваций.
10. Формирование портфеля проектов.

Тестовые задания

№	Вид тестов		Ключи
Вопрос множественный ответ			
1.	Что не относится к критериям инновационного проекта	А. Отсутствие предлагаемых конкурентов В. Новизна и приоритетность; С. Выбранная сфера деятельности; D. Степень риска.	А
2	Норма рентабельности представляет собой ту норму дисконта, при которой величина дисконтированных доходов за определенное число лет становится _____ инновационным вложениям.	А. равной; В. большей; С. меньшей;	А
Вопросы на сопоставление			
3.	Установите соответствие между видами микориз		1-В 2-С 3-D 4-А
	×	Варианты ответов	
	1. Эктотрофная	А. грибы находятся на поверхности или вблизи корней растений, в их ризосфере, но не проникают в ткани и анатомически не связаны с корнями	
	2. Эндотрофная	В. характеризуется поверхностным обволакиванием корней мицелием, который	

		образует вокруг корня грибной чехол, видимый невооруженным глазом, называемый раньше грибокорнем	
	3. Эктоэндотрофная	С. не имеет наружного чехла и характеризуется в основном внутренними признаками	
	4. Перитрофная	Д. занимает промежуточное положение между эктотрофной и эндотрофной микоризами	
4.	Распределите грибные препараты		1-В 2-С 3-А
	×	Варианты	
	1. Metarhizium anisopliae	А. является отечественным грибным препаратом, который изготавливают на основе конидиоспор Beauveria bassiana (Bals.) Vuill	
	2. Verticilium lecanii	В. наиболее известный энтомопатогенный гриб, описанный более 100 лет назад как зеленый мускаринный гриб	
	3. Боверин	С. является единственным грибным энтомопатогеном, на основе которого на западе успешно выпускают препараты в промышленных масштабах	
5	Распределите хищные и паразитические насекомые по степени специализации к хозяину		1. В 2. С 3. А
	×	Варианты	
	1. Монофаги	А. Рыжие лесные муравьи	
	2. Олигофаги	В. Гороховая зерновка	
	3. Полифаги	С. Колорадский жук	
Вопрос короткий ответ			
6.	Не симбиотические азотфиксаторы - _____, свободно живущие в почве и усваивающие азот воздуха		микроорганизмы
7.	Взаимоотношения между высшими растениями и клубеньковыми бактериями обычно характеризуют как _____		симбиоз
8	Фиксация атмосферного азота возможна только в _____, образующихся на корнях растений.		клубеньках
9	Для приготовления ризоторфина _____ сушат при температуре не выше 100°C и размалывают в порошок		торф
10	Наиболее распространенным ауксином, широко применяющимся		гетероауксин

	в растениеводстве, является _____ — индолил-3-уксусная кислота.	
11.	Этилен называют также гормоном _____, так как он участвует в реакции растений на биотический и абиотический стресс, и синтез его в органах растений усиливается в ответ на разного рода повреждения	стресса
12	По определению МОББ (Международная организация по биологической борьбе с вредными организмами), под биологическим методом (biocontrol) понимают использование _____ организмов, продуктов их жизнедеятельности и их аналогов для предотвращения или снижения ущерба и потерь, наносимых вредными организмами	живых
13	Широко распространенный прием – выпуск _____-яйцееда против чешуекрылых вредителей, для защиты зерновых, кормовых и плодовых культур.	трихограммы
14	Самый яркий пример успешного использования биологического метода против сорняков — это подавление кактуса _____ в Австралии.	опунции
15.	Основным принципом генетической, или генной, инженерии является конструирование искусственных генетических структур в виде так называемых рекомбинантных (_____) молекул ДНК	гибридных
16.	Дендробациллин является препаратом для защиты _____ от сибирского шелкопряда на основе <i>Bac. thuringiensis</i> var. <i>dendrolimus</i>	леса
17	В современных системах аэробной очистки путем применения принудительной интенсивной аэрации и поддержания высокой плотности микробной популяции в _____ путем возврата части активного ила обеспечивают необходимую плотность и разнообразие микробной популяции, окисляющей органические загрязнения вплоть до практически полного их удаления	аэротенках
18	Основная роль в биодеструкции органических загрязнителей принадлежит _____, особенно бактериям, синтезирующим разнообразные ферментные системы	микроорганизмам
19.	Комплекс мероприятий, направленных на очистку и восстановление свойств природных сред, в частности почв, грунтов, донных осадков, называется _____	ремедиацией ремедиация

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

Владеть

современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи информации при решении задач в области охраны окружающей среды и развития экологически безопасных производств

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ТРЕТЬЕМУ ЭТАПУ ОБУЧЕНИЯ (ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ):

- решение ситуационных задач;
- тестовый контроль;
- итоговое тестирование.

Типовые ситуационные задачи по изучаемым темам:

1. Какие организмы в силу своего метаболизма создают относительно большую биомассу при неизменном энергетическом потоке в пищевой цепи: мелкие наземные млекопитающие или крупные?

Ответ: Крупные млекопитающие

2. Какие организмы могут обеспечить наибольший удельный выход биомассы с единицы площади: крупные или мелкие?

Ответ: Крупные.

3. У каких из указанных животных удельная продуктивность выше: у сурка (*Marmota bobak*) или сайгака (*Saiga tatarica*); тюльки (*Clupeonella* sp.) или щуки (*Esox lucius*); зайца (*Lepus europaeus*) или лося (*Alces alces*)?

Ответ: Сайгака, щуки и лося.

4. Какие экосистемы более продуктивны: расположенные в умеренных широтах или в тропиках? Почему?

Ответ: Тропические. Больше лучистой энергии достигает поверхности планеты.

5. Что происходит в экосистеме, если в ней отсутствуют редуценты или их деятельность слабо выражена? Приведите примеры таких систем.

Ответ: Происходит накопление энергии в виде сохранения части органических веществ. Например, накопление торфа в болотных экосистемах, древесины в лесах. Именно в результате недостаточной деятельности консументов и редуцентов образовались запасы каменного угля.

6. При каких обстоятельствах происходит накопление энергии в биосистеме? Приведите примеры.

Ответ: Накопление энергии наблюдается в любой развивающейся биосистеме.

7. Можно ли в природе условно обозначить экосистему, которая только выделяет энергию и никогда ее не запасает? Ответ обоснуйте.

Ответ: Нет.

8. Почему у водных организмов, обладающих большим количеством жира, быстрее накапливаются ядовитые вещества, чем у подобных организмов, но с меньшим содержанием жира?

Ответ: Чем больше накапливается жира, тем больше поглощается веществ из окружающей среды и относительно мало их выводится, в результате чего в большей степени происходит накопление токсикантов.

9. Расположите указанные виды рыб в порядке убывания скорости накопления токсикантов, при условии, что они обитают в одном водоеме, т. е. примерно в одинаковых экологических условиях: щука (*Esox lucius*), обыкновенный карась (*Carassius carassius*), линь (*Tinea tinea*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*), обыкновенный сом (*Silurus glanis*), лещ (*Abramis brama*).

Ответ: По скорости накопления в организме пестицидов указанные виды рыб составляют следующий ряд: сом, линь, стерлядь, щука, карась.

10. Почему хищные птицы более чувствительны к загрязнению среды пестицидами, чем разнородные, например серая ворона (*Corvus comix*)?

Ответ: У них более эффективная система энергетического и пластического обмена, следовательно, меньше веществ выводится. Они находятся на вершине пищевой пирамиды и вместе с пищей постоянно поглощают большое количество пестицидов, которые накапливают организмы их жертв.

Тестовые задания

№	Вид тестов		Ключи
Вопрос множественный ответ			
1.	«Портфель» инновационных проектов	А. фактор повышения конкурентоспособности предприятия В. фактор повышения конкурентоспособности предприятия; С. рыночная привлекательность;	В
2	Индекс рентабельности инноваций - представляет собой величину _____ результатов и инновационных затрат за расчетный период, приведенных к одному, обычно начальному году	А. сумм; В. произведений; С. разностей;	С
Вопросы на сопоставление			
3.	Установите соответствие между типами инновационных стратегий		1-D 2-C 3-B 4-A
	×	Варианты ответов	
	1. Наступательная	А. патенты, изобретения	
	2. Оборонительная	В. используется крупными фирмами, комплексами, которые стараются опередить конкурентов за счет серийного производства и эффекта масштаба	
	3. Иммитационная	С. активизировать соотношение «затраты – результат» в инновационном процессе	
	4. Стратегия «ниши	Д. специализируется на создании «прорывных» нововведений	

4.	Установите соответствие методами обработки почвы или другого загрязненного материалов и их обозначением		1-В 2-С 3-А
	×	Варианты ответов	
	1. on site	А. Транспортировки на полигоны или специальные площадки	
	2. ex situ (off site),	В. Рядом с местом загрязнения, но требуют изъятия загрязненного материала	
	3. in situ.	С. Проводятся по месту загрязнения без изъятия загрязненного материала	
5	Установите соответствие в биологической защите растений между методами		1. А, В 2. С, D
	×	Варианты ответов	
	1. Микробиометод	А. Хищные насекомые	
	2. Макробиометод	В. Паразитические насекомые	
		С. Микроорганизмы	
		D. Продукты ж/д микроорганизмов	
Вопрос короткий ответ			
6	Ассоциативные азотфиксаторы - микроорганизмы, обитающие на поверхности _____ системы злаков, т. е. живущие в ассоциации с высшими растениями		корневой
7	Ассоциативные азотфиксаторы были обнаружены в 70-80-х годах XX в. в лаборатории Д. Доберейнер в _____ (1976).		Бразилии
8	Бактерии, находящиеся в клубеньках, синтезируют ферментную систему с нитрогеназной активностью, восстанавливающую молекулярный азот до _____		аммиака
9.	_____, обладая полифункциональным действием, регулируют многие биохимические и физиологические процессы растений		Фитогормоны Гормоны
10	Цитокинины – класс гормонов растений аминокислотного ряда, стимулирующих _____ клеток		деление
11	Гиббереллины открыты японским учёным Е. Курасава (1926) при исследовании болезни _____ (чрезмерном его росте), вызываемой грибом <i>Gibberella fujikuroi</i> Sow,		риса
12	При определенном сочетании экологических факторов наблюдаются вспышки массовых заболеваний насекомых-фитофагов – _____		эпизоотии
13	Паразитизм это более специализированная форма отношений, при которой один организм _____ за счет другого и тесно связан с ним биологически и экологически на большем или меньшем протяжении своего жизненного цикла		живет
14	Кактусовая _____ была использована в качестве биологического агента против различных видов опунций в Австралии, Индии, Южной Африке, на Гавайях, на о-ве Маврикий, в Антигуа , на о-ве Вознесения		огневка
15	Началом промышленной генетической инженерии принято считать 1980 год (всего через 8 лет после работы Берга!), когда в США был выдан первый патент на модифицированный штамм микроорганизма, способного разлагать _____		нефть

16	Боверин является отечественным _____ препаратом, который изготавливают на основе конидиоспор <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	грибным
17.	Избыток активированного ила удаляется из вторичных отстойников, смешивается с первичным осадком и направляется на анаэробную обработку в _____	метантенк метантенки
18	Самоочищение природных экосистем от загрязнителей с помощью микроорганизмов подтолкнуло к их выделению и дальнейшему усовершенствованию с целью направленного использования для биодеструкции конкретных _____	ксенобиотиков
19.	Направление исследований и разработок, связанных с использованием биотехнологий для очистки природных сред, получило название _____.	биоремедиации биоремедиация

ОПК-5

Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий

ОПК-5.3 Знать инновационные технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды, использовать их в сфере управления природопользованием и проводить экологическую политику на предприятии

Первый этап (пороговый уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): обучающийся помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

ПЛАНУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Знать

инновационные технологии в области контроля загрязнения и охраны окружающей среды

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПЕРВОМУ ЭТАПУ ОБУЧЕНИЯ (ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ):

- тестовый контроль;
- итоговое тестирование.

Тестовые задания

№	Вид тестов	Ключи
Вопрос множественный ответ		
1.	Масштабы применения инноваций (выберите лишнее)	А. в рамках предприятия; В. региональные; С. межгосударственные; D. отраслевые C
2.	Субъектами инновационной деятельности не являются	А. государственные органы; В. общественные объединения; C

		С. обучающиеся; Д. Физические и юридические лица.	
Вопросы на сопоставление			
3.	Установите соответствие между некоторыми характеристиками инновационного проекта для предприятия, фирмы		1-С 2-Д 3-А 4-В
	×	Варианты ответов	
	1. Конкуренция на рынках сбыта	А. доказать эффективность производства	
	2. План маркетинга	В. состав участников-партнеров	
	3. План производства	С. определить сильную сторону фирмы, конкурентоспособность продукта, оценка фирм-конкурентов	
	4. Организационный план	Д. ценообразование и схема распространения нового товара, продукта	
4.	Установите соответствие между организмами-азотфиксаторами (микроорганизмы), способными к усвоению азота воздуха		1-В 2-С 3-А
	×	Варианты ответов	
	1. Симбиотические	А. обитающие на поверхности корневой системы злаков, т. е. живущие в ассоциации с высшими растениями	
	2. Не симбиотические	В. усваивают азот атмосферы, только находясь в симбиозе с высшим растением	
	3. Ассоциативные	С. свободно живущие в почве и усваивающие азот воздуха	
5.	Установите соответствие между хищными и паразитическими организмами, принимающие участие в биологической защите		1-А, В 2- С, D
	×	Варианты ответов	
	1. Эндопаразитизм	А. афелинус	
	2. Эктопаразитизм	В. трихограмма	
		С. личинок и куколок капустной мухи	
		Д. личинки алеохары	
Вопрос короткий ответ			
6.	Важное значение имеют симбиотические азотфиксаторы, живущие в клубеньках корней бобовых растений (клубеньковые _____), относящиеся к роду Rhizobium		бактерии
7.	Микрофлора почвы оказывает непосредственное влияние на её _____ и, как следствие, на урожайность растений		плодородие

8.	С вирулентностью связана и видовая _____, которая характеризует способность данного вида бактерий к симбиозу с определенным видом бобового растения.	избирательность
9.	Среди функций АБК наиболее известными являются контроль закрывания _____, стимуляция созревания зародыша и периода покоя семян, ингибирование прорастания	устьиц
10.	В контроле большинства онтогенетических процессов цитокинины являются антагонистами _____ и гиббереллинов	ауксинов
11.	_____ микориза характеризуется поверхностным обволакиванием корней мицелием, который образует вокруг корня грибной чехол, видимый невооруженным глазом, называемый раньше грибокорнем.	Эктотрофная Внешняя
12.	Суть биологической защиты растений состоит в биоценотической _____	регуляции
13.	Паразитическим насекомым присущ личиночный паразитизм, во взрослом же состоянии они ведут _____ образ жизни	свободный
14.	Муха фитомиза <i>Phytomyza orobanchiae</i> Kalt. применяется против _____ <i>Orobanche</i> spp. - сорняка, паразитирующего на подсолнечнике, бахчевых, томатах, капусте, табаке, люцерне.	заразики
15.	способность организмов синтезировать те или иные биомолекулы, в первую очередь белки, закодирована в их _____	геноме
16.	Основная масса исследований, которые привели к развитию генной инженерии, проводилась на классическом объекте микробиологов – _____ палочке <i>Escherichia coli</i>	кишечной
17.	Аббревиатура химического потребления кислорода (_____ -) (мг/л)	ХПК
18.	В Японии исследован процесс образования _____ из метана при сбраживании рисовой соломы, кухонных отходов, лошадиного навоза и метанового ила	водорода
19.	В период 1980-1983 гг. в _____ было создано около 200 мелких биотехнологических компаний; этому способствовали введения налоговых льгот, высокие прибыли от операций с ценными бумагами и заинтересованность частных вкладчиков.	США

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Уметь

использовать знания в сфере управления природопользованием, проводить экологическую политику на предприятии

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ВТОРОМУ ЭТАПУ ОБУЧЕНИЯ
(ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ):**

- творческое задание (подготовка реферата или презентации)
- тестовый контроль;
- итоговое тестирование.

**Творческое задание (подготовка реферата или презентации)
(допускается самостоятельный выбор)**

1. Место и роль государства в формировании национальной инновационной системы.
2. Маркетинг инноваций: инновация, как специфический товар.
3. Финансирование инновационной деятельности.
4. Контроллинг инновационных проектов.
5. Управление творческими группами.
6. Понятие инфраструктуры рынка инноваций.
7. Создание благоприятных условий нововведений.
8. Инновационный менеджмент: возникновение, становление, основные черты.
9. Нововведения как объект инновационного управления.
10. Налоговое стимулирование инновационного предпринимательства.

Тестовые задания

№	Вид тестов		Ключи
Вопрос множественный ответ			
1.	Как называют полезных видов насекомых, поражающие сорняки и не затрагивающие культурные растения.	А. филофаги В. полифаги С. гербифаги	С
2	Способность клетки путём деления дать начало любому клеточному типу организма.	А. терипотентность; В. тотипотентность; С. политональность	В
Вопросы на сопоставление			
3.	Установите соответствие между наукоградами		1-А 2-С 3-В
	Загрязнение	Пример	
	1. «Силиконовая долина»	А. США	
	2. Зона опережающего НТР	В. Россия	
	3. Прообраз «Силиконовой долины»	С. Китай	
4.	Установите соответствие между видами паразитизма		1-С 2-В 3-А
	×	Варианты	
	1. Одиночный	А. кочковая моль	
	2. Групповой	В. апантелес беляночный	

	3. Множественный	С. афидиус	
5	Установите соответствие между показателями для характеристики отходов		1. В 2. С 3. А
	×	Варианты	
	1. Абсолютно сухая масса (АСМ)	А. оставшаяся после сжигания часть – зола (минеральные соли).	
	2. Летучие вещества (ЛВ)	В. для твердых и полужидких отходов	
	3. Зольность	С. часть загрязнений, удаляемых сжиганием при 600 – 650 °С	
Вопрос короткий ответ			
6.	Способность организмов передвигаться в ответ на узнавание химических продуктов, называется _____		хемотаксисом
7	Для стимуляции различных почвенных процессов (улучшение структуры почвы, накапливают в ней питательных веществ, минерализация различных органических соединений) применяют различные _____ удобрения, обогащающие ризосферу растений полезными микроорганизмами		бактериальные
8	Классификация различных видов <i>Rhizobium</i> учитывает растение-хозяина, к примеру: <i>Rhizobium lupini</i> - для _____		люпина
9.	Первые препараты абсцизовой кислоты (АБК) были выделены в 1963 г. из листьев _____		березы
10	_____ это органическое химическое соединение, описываемое формулой C_2H_4		Этилен
11	_____ микориза не имеет наружного чехла и характеризуется в основном внутренними признаками		Эндотрофная Внутренняя
12.	Наибольший интерес для защиты растений представляют хищники и _____, уничтожающие вредные для растений виды фитофагов		паразиты
13	Если паразит развивается, располагаясь на теле хозяина снаружи, то он называется наружным, или _____		эктопаразитом
14	Формальной датой рождения генетической инженерии растений принято считать 1982 год, когда было получено Первое в мире химерное растение санбин. Оно было так названо потому, что в геном _____ был искусственно перенесен ген запасного белка бобовых фазеолин		подсолнечника
15.	Наибольший эффект ВА (Везикулярно-арбускулярная микориза) приносит растениям со слабой _____ системой.		корневой
16	В большинстве развитых стран мира стоимость очистки или сброса сточных вод промышленных предприятий и бытовых в центральную канализацию или водоем определяется величинами ХПК и _____ в стоках.		БПК
17	Вермикультивировани или вермикомпостирование — технологический процесс переработки органических отходов сельского хозяйства _____ червями (чаще всего <i>Eisenia foetida</i> и <i>Lumbricus rubellus</i>) и бактериями		дождевыми
18.	Большая часть коммерческих разработок в области молекулярной биотехнологии приходится на _____.		США

19	Инновация (англ. innovation) – «инвестиция в новацию» - результат практического освоения _____ процесса, продукта, технологии или услуги.	нового
----	---	--------

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

Владеть

современными технологиями составления официальных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ТРЕТЬЕМУ ЭТАПУ ОБУЧЕНИЯ (ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ):

- решение ситуационных задач;
- тестовый контроль;
- итоговое тестирование.

Типовые ситуационные задачи по изучаемым темам:

Задачи прикладные

1. При рассмотрении планов реконструкции парка, в котором произрастало много старых лип, сосен и тополей, было предложено значительно обновить возрастной состав деревьев за счет выборочного удаления старых и посадки новых. Экологи выступили против таких планов. Они дали согласие только на удаление части семидесятилетних тополей. Чем руководствовались экологи? Какие аргументы они привели?

Ответ: Удаление старовозрастных деревьев может значительно изменить экологическое состояние парка и его эстетические функции. Удаление семидесятилетних тополей необходимо, так как такие деревья находятся на пределе своей жизни и при сильном ветре могут упасть или легко обламываются их крупные ветви, создавая угрозу для жизни людей и повышая риск разрушения построек и т. Д.

2. При реконструкции лесопарка, древесный состав которого был преимущественно представлен 50-80-летними соснами и елями, экологи согласились с выборочным прореживанием больных деревьев и их заменой лиственными породами. Чем руководствовались экологи?

Ответ: Они руководствовались двумя положениями, во-первых, хвойные деревья в городах при высокой загазованности в указанном возрасте могут подвергаться разным заболеваниям и засыхать, поэтому чтобы не «оголить» парковый ландшафт и производится посадка более газоустойчивых лиственных пород. Во-вторых, это разнообразит зрительный ряд парка и создаст более уникальную среду, повысит его привлекательность.

3. Почему при рассмотрении планов озеленения одного из городов экологи, несмотря на значительные возражения со стороны общественности, настаивали на уборке из состава древостоя тополей и берез, посаженных в двадцатые - тридцатые годы XX века.

Ответ: Потому что тополя и березы к концу двадцатого века подошли к пределу своего существования и стали экологически опасными объектами, так как в любой момент могли упасть.

4. Проанализировав экологическую обстановку на участке дороги, экологи рекомендовали сделать просеки в лесных соседних насаждениях. Постарайтесь объяснить действия экологов (рис. 16).

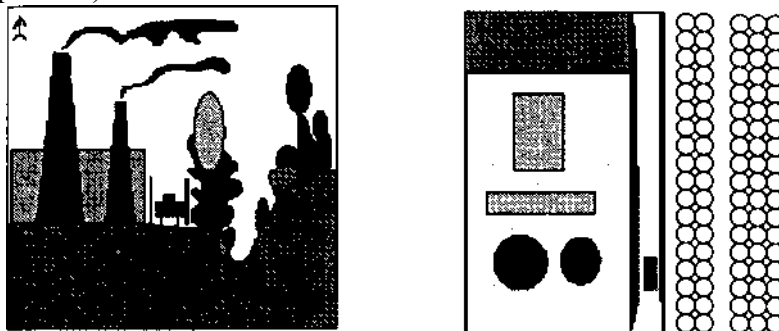


Рис. 16. Расположение завода, автодороги и прилегающего леса, светлые круги обозначают деревья

Ответ: Чтобы повысить продуваемость дороги и снизить загазованность на ней.

5. Рассмотрите схему (рис. 17). Объясните, почему экологи рекомендовали произвести посадку деревьев группами.

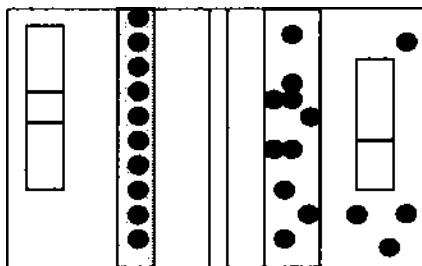


Рис. 17. Схема расположения дороги и газонов по проспекту

Ответ: Сплошная лесополоса будет благоприятствовать накоплению снега и задерживать выхлопные газы. Посадка деревьев группами повысит продуваемость территории.

6. На рассмотрение комиссии было представлено два проекта выбора площадки по привязке высотного здания. Почему экологи выступили против строительства дома на первой площадке и согласились на второй вариант (рис. 18)?

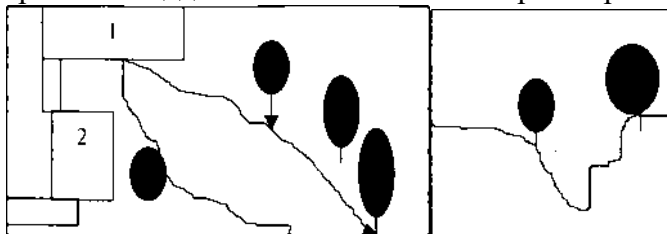


Рис. 18. Схема предполагаемого размещения дома: 1 — первоначальный проект, 2 — окончательная площадка размещения

Ответ: Первый вариант привел бы к изменению стока верховодки, что привело бы к подтоплению территории и увеличению эрозии.

7. В архитектурный отдел провинциального города N было представлено два проекта по созданию памятника-мемориала землякам, погибшим в Великой Отечественной войне. Один из проектов предусматривал сохранение существующей

площади и ее модернизацию. Другой предусматривал значительное изменение ландшафта, в результате чего сметная стоимость его была гораздо выше. После долгих дебатов был выбран второй проект. Одним из доводов экологов было — первый проект не имеет функциональной нагрузки и не выполняет необходимую роль в формировании эколого-социальной среды. Также были сформулированы еще два важных тезиса, которые убедили, что второй проект экономичнее первого и важнее для города. Постарайтесь сформулировать доводы экологов. В чем они увидели экономию средств?

Ответ: Любой памятник-мемориал предполагает скопление народа, и когда граждане не имеют возможности подойти к памятнику свободно, в дни праздников создается толпа, возможна давка, что сильно сказывается на общей социальной обстановке в городе и т. д. Среда создается не ради среды, а ради человека, гражданина и его нормального развития и для формирования у него определенной экологической культуры. Архитектурно-планировочное пространство само по себе уже во многом определяет стереотипы поведения людей.

8. Был создан участок садов-огородов. Проанализировав экологические условия, экологи предложили создать вокруг них лесополосу. Чем они руководствовались?

Ответ: Чтобы защитить сады от ветра.

9. Экологов попросили проанализировать ситуацию вокруг садов-огородов, и они предложили создать несколько просек в окружающих участок лесонасаждениях. Объясните действия экологов.

Ответ: Чтобы несколько повысить продуваемость, уменьшить застой воздуха, и тем самым ухудшить условия для развития многих возбудителей болезней культурных растений.

10. Какие экологические факторы могут оказать влияние на стоимость дома?

Ответ: Его месторасположение, степень накопления радона, частота перепадов давления и т. д.

Тестовые задания

№	Вид тестов		Ключи
Вопрос множественный ответ			
1.	В настоящее время наиболее конкурентоспособным направлением экспорта высокотехнологичных товаров в России являются.....	А. нанотехнологии; В. робототехника; С. оборудование для АЭС и ГЭС;	С
2	Что не относится к общенаучным категориям инноваций.....	А. механизм; В. устойчивость; С. задачи; D. структура.	С
Вопросы на сопоставление			
3.	Установите соответствие между паразитами и фазами насекомых хозяев		1-В
	×	Варианты ответов	2-С
	1. Паразиты яиц	А. птеромалюс	3-А

	2. Паразиты личинок	В. трихограмма	
	3. Паразиты куколок	С. апантелес	
4.	Установите соответствие между основными экологическими показателями и нормативами качества на окружающую природную среду		1-С 2-А 3-В
	Показатели	Нормативы	
	1. санитарно – гигиенические	А. ПДВ	
	2. производственно хозяйственные	В. СЗЗ	
	3. комплексные показатели	С. ПДК	
5.	Установите соответствие между видами технологических процессов, приводящими к экологизации		1.В 2.С 3.Д 4.А
	×	Варианты ответов	
	1. Очистка газовых выбросов	А. правильное взаимное размещение источников выбросов	
	2. Рассеивание газовых выбросов в атмосфере	В. скрубберы	
	3. Устройство санитарно – защитных зон	С. дымовые трубы	
	4. Архитектурно – планировочные решения и т.д.	Д. полоса, отделяющая источники промышленного загрязнения от жилых или общественных зданий	
Вопрос короткий ответ			
6.	При отсутствии леггемоглобина _____ не усваивается.	азот	
7.	Отечественная промышленность выпускает два вида препаратов клубеньковых бактерий: _____ и ризоторфин	нитрагин	
8.	Отечественная промышленность выпускает два вида нитрагина: _____ и сухой	почвенный	
9.	АБК называют гормоном-антагонистом ауксина, цитокининов, гибберелина, так как она _____ реакции, которые вызывают эти гормоны.	тормозит ингибирует	
10.	Класс опасности этилена _____	4 четвертый	
11.	_____ микориза занимает промежуточное положение между эктотрофной и эндотрофной микоризами, отличается тем, что микоризный гриб распространяется по поверхности корня и проникает во внутренние ткани корневых окончаний.	Эктоэндотрофная Смешанная	
12.	Китайские крестьяне до сих пор соединяют деревья бамбуковыми палками, помогая таким образом _____ переходить с одного дерева на другое	муравьям	
13.	Энтомофаг тлей — _____	афидиус	
14.	Трихограмма – это мелкое (3-6 мм) насекомое, личинки которого развиваются за счет питания содержимым _____ вредного насекомого	яйца	
15.	Для улучшения питания сельскохозяйственных культур фосфатами эффективен метод применения _____.	фосфобактерина	

16.	Преимущество анаэробного процесса заключается в относительно незначительном образовании микробной биомассы, возможности обработки концентрированных стоков, а также в образовании энергоносителя – _____	метана
17.	Окислительные пруды (_____) и каналы представляют собой простейшие системы очистки бытовых сточных вод	лагуны
18.	Экоинновации – это продукты и процессы, которые способствуют устойчивому_____.	развитию
19.	Внешними факторами инноваций являются: спрос и_____, определяющие связи между производством и потреблением.	предложение

Вопросы к зачету

1. Понятие об инноваций
2. Классификация инноваций
3. Особенности экоинноваций
4. Внешние и внутренние факторы инновационного процесса
5. Функции инновации
6. Критерии выбора направлений инновационного развития
7. Поиск идеи инновации
8. Приоритетные направления в экологии, почвоведении и агрохимии
9. «Портфель» инновационных проектов.
10. Оформление инновационного проекта
11. Важность экологических инноваций в России
12. Структура экспорта как показатель инновационной способности экономики
13. Вызовы мировой экономики
14. Основные категории социальной оценки нововведений
15. Эффективность использования инноваций
16. Эффективность затрат на инновационную деятельность
17. Биологическая фиксация атмосферного азота
18. Бактериальные удобрения на основе клубеньковых бактерий, нитрагин и ризоторфин
19. Фитогормоны
20. Синтетические регуляторы роста растений
21. Типы микориз у растений
22. Влияние микоризы на растения
23. Микоризные грибы как основа для биопрепаратов
24. Области применения микоризы
25. Сущность биологической защиты растений
26. Классификация энтомо- и акариофагов
27. Нормативно-правовые основы биологической защиты растений
28. Исторический аспект использования биологических методов
29. Применение насекомых в качестве биологических агентов
30. Применение грибов, бактерий, нематод и рыб в качестве биологических агентов
31. Перспективы биологического метода
32. Использование трансгенных микроорганизмов в медицине
33. Использование биомассы ГМ микроорганизмов
34. Экологические аспекты генной инженерии
35. Способы получения ГМ микроорганизмов
36. Получение трансгенных растений
37. Основные направления практического применения ГМ растений
38. Технология получения азотных биоудобрений
39. Снабжение растений фосфатами
40. Бактериальные препараты
41. Грибные препараты
42. Вирусные препараты
43. Характеристика отходов.
44. Принципы биологической обработки отходов.

45. Простые методы очистки стоков.
46. Процессы с использованием активированного ила
47. Анаэробная обработка концентрированных стоков.
48. Анаэробная обработка полужидких отходов.
49. Компостирование
50. Твердофазная анаэробная ферментация.
51. Свалки и полигоны твердых бытовых отходов (ТБО).
52. Ремедиация загрязненных почв *in situ*.
53. Обработка удаленных почв и грунтов.
54. Биодеструкция (биоразрушение, биодеградация)
55. Биотрансформация
56. Биодоступность
57. Микроорганизмы-деструкторы
58. Получение водорода
59. Производство биогаза
60. Технология получения молочной кислоты
61. Получение спирта-сырца из муниципальных отходов.
62. Продукты вермикюльтивирования
63. Продукты утилизации отходов синантропными мухами
64. Основные факторы, влияющие на выбор способов ремедиации почв
65. Классификация методов и технологий ремедиации
66. Самоочищение (природное истощение)
67. Биостимулирование *in situ*
68. Биоаугментация
69. Биоконцентрирование и локализация
70. Биомобилизация и биовыщелачивание
71. Реакционно-активные биобарьеры
72. Обработка в биореакторах
73. Биологические методы очистки сточных вод
74. Этапы коммерциализации проектов
75. Способы коммерциализации инноваций
76. Схемы организации инновационных фирм
77. Коммерциализация молекулярной биотехнологии.

Критерии оценивания тестового задания по ЭБРС (при рубежном рейтинге можно набрать 3 балла по каждому модулю)

Тестовые задания построены из нескольких видов:

вопрос множественный ответ-10 %

вопросы на сопоставление-15%

вопрос короткий ответ-75%

Процент правильных ответов, согласно технологической карты ЭБРС по дисциплине:

выше 85,1 % 3 балла,

от 67,1 до 85 % от 2,6 до 2,9 баллов,

от 51 до 67 % от 2 до 2,5 баллов
ниже 51% 0 баллов.

Критерии оценивания тестового задания по ЭБРС (при итоговом тестировании, можно набрать 4 балла)

Тестирование, включающее в себя перечень вопросов, позволяющих оценить степень освоения дисциплины с точки зрения знания основ по планированию научных исследований, умения применить их в конкретной ситуации и применения полученных навыков при решении конкретных ситуационных задач.

Процент правильных ответов, согласно технологической карты ЭБРС по дисциплине:

выше 85,1 % 4 балла,
от 67,1 до 85 % от 3 до 3,9 баллов,
от 51 до 67 % от 2 до 2,9 баллов
ниже 51% 0 баллов.

Критерии оценивания собеседования (по ситуационным задачам при защите всех лабораторно-практических заданий по ЭБРС дисциплины от 20 до 40 баллов):

От 36 до 40 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

От 26 до 35 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

От 20 до 25 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 19 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Критерии оценивания собеседования (по лекционному тестированию при прохождении всех лекций по ЭБРС дисциплины от 5 до 10 баллов):

В электронной системе университета лекции разбиты на вопросы. После каждого вопроса обучающимся предлагается пройти контрольный тест.

От 5 до 9 баллов получает обучающийся, который при прохождении материала допустил определенное количество ошибок;

Мак 10 баллов получает обучающийся, который не допустил ни одной ошибки;

Критерии оценивания творческого задания по ЭБРС дисциплины (по творческому рейтингу, от 2 до 5 баллов)

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания при подготовке презентации по темам предложенных преподавателем или на своё усмотрение на протяжении всего курса изучения дисциплины оценивается по баллам:

Критерии оценивания презентаций оп ЭБРС:

№	Критерии оценки	Шкала оценки	Пояснения
1	Раскрытие темы	0-2	Степень соответствия презентации заявленной теме (0 - тема не раскрыта, 1 - тема раскрыта частично, 2 - тема раскрыта полностью)
2	Соответствие докладу	0-2	Степень соответствия презентации докладу (0 - не соответствует, 1 - соответствует частично, 2 - соответствует полностью)
3	Структурированность	1-3	Акцентирование наиболее значимой информации, логическая последовательность информации на слайдах, наличие обязательных элементов (1 - низкий уровень, 2 - средний уровень, 3 - высокий уровень)
4	Доступность восприятия	2-5	Наличие схем, таблиц, графиков; лаконичность; соотношение «текстовых» и «нетекстовых» слайдов (1 - доля «текстовых» слайдов (ТС) 50% и более; 2 - доля ТС от 30% до 49%; 3 - доля ТС от 11 % до 29%; 4 - доля ТС до 10%); 5-доля ТС менее 10%.

Критерии оценивания рейтинга личностных качеств по ЭБРС дисциплины (от 3 до 10 баллов)

Критерии оценивания

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ – от _1_ до _4_ баллов,
- участие в научной конференции – от _1_ до _3_ баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе – от _1_ до _3_ баллов

Критерии оценивания на зачете по ЭБРС дисциплины = 25 баллов):

От _15_ до _25_ баллов «зачет» заслуживает

Студент, который хорошо владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; аргументированно умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессиональноличностную позицию по излагаемому вопросу; ответ носит самостоятельный характер.

От _0_ до _14_ баллов «незачет»: студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное; в ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; студент не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль, устный опрос, решение ситуационных задач. Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета. Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменного-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая

система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, <i>участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.</i>	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	<i>Является</i> результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки

освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований -оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов