

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

Фонд оценочных средств
по дисциплине
«Почвоведение»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биоэкология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Бузулук 2024

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры биоэкологии и техносферной безопасности

протокол № 6 от "21" февраля 2024 г.

Декан строительно –
технологического факультета



И.В. Завьялова

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент



М.А. Щепланова

должность

подпись

расшифровка подписи

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ПК*-3 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК*-3-В-2 Способен применять на практике методы оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды	<u>Знать:</u> - основы почвоведения; - состав, свойства, структуру, режим почв; - классификацию почв; - основы обеспечения оптимальных почвенно-гидрологических условий для роста и развития растений; - методы оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды.	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса
	ПК*-3-В-3 Применяет теоретические основы и методы полевой и лабораторной работы, добычи, культивирования, классификации и исследования различных биообъектов ПК*-3-В-4 Использует современные методы исследования и применяет их для решения как прикладных, так и теоретических задач биологии	<u>Уметь:</u> - применять на практике методы оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды; - использовать современные методы исследования и применять их для решения как прикладных, так и теоретических задач биологии.	Блок В – задания реконструктивного уровня Задачи

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
		<p><u>Владеть:</u> - теоретическими основами оценки экологического состояния территорий и современными методами полевой и лабораторной работы, добычи, культивирования, классификации и исследования различных биообъектов.</p>	<p>Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Индивидуальные творческие задачи</p>

Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Блок А

А.0 Тесты

ПК*-3 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

1 Гранулометрический состав – это относительное содержание в почве (*один правильный ответ*):

- а) частиц физической глины;
- б) частиц физического песка;
- в) механических элементов;
- г) коллоидов;
- д) илистых частиц.

Правильный ответ: в

2 Из перечисленных подтипов чернозем не встречается в южно-лесостепной подзоне и в степной зоне Урала (*один правильный ответ*):

- а) чернозем выщелоченный;
- б) чернозем оподзоленный;
- в) чернозем типичный;
- г) чернозем обыкновенный;
- д) чернозем южный.

Правильный ответ: б

3 Общие физические свойства почв (*два правильных ответа*):

- а) плотность твердой фазы (удельный вес);
- б) плотность сложения (объемная масса), общая пористость;
- в) пластичность, общая пористость, набухание;
- г) плотность сложения (объемная масса), твердость, усадка;

Правильный ответ: а, б

4 Какая влага является доступной для растений? (*два правильных ответа*):

- а) гравитационная, капиллярная;
- б) менисковая, свободная;
- в) свободная, гигроскопическая;
- г) сорбционная, осмотическая;
- д) менисковая, рыхлосвязанная;
- е) прочносвязанная, гравитационная;

Правильный ответ: а, б

5 Воздушные свойства почв (*два правильных ответа*):

- а) аэрация;
- б) воздухоемкость;
- в) воздухопроницаемость;
- г) гигроскопичность;
- д) сорбированность;

Правильный ответ: б, в

6 Виды плодородия (*три правильных ответа*):

- а) потенциальное;
- б) органо-минеральное;
- в) азотосодержащие;
- г) естественное;
- д) искусственное;
- е) экономическое;

Правильный ответ: г, д, е

7 Физико-механические свойства почв (*три правильных ответа*):

- а) пластичность, связность;
- б) липкость, усадка;
- в) пористость аэрации;
- г) влагоемкость, удельный вес;
- д) твердость, набухание;

Правильный ответ: а, б, д

8 Какие виды хозяйственной деятельности человека приводят к нарушению естественного плодородия почвы? (*три правильных ответа*):

- а) нерегулируемый выпас скота
- б) противоэрозионные мероприятия
- в) известкование кислых почв
- г) распашка полей
- д) уничтожение растительности
- е) мелиорация

Правильный ответ: а, г, д

9 Определите несколько причин возникновения эрозии почв (*четыре правильных ответа*)

- а) смыв верхнего слоя почвы
- б) выдувание верхнего слоя почвы.
- в) сплошной растительный покров
- г) размывание почвы (поверхностные углубления)
- д) высокие температуры
- е) уплотнение почвы (выпас скота, антропогенная нагрузка).

Правильный ответ: а, б, г, е

10 Морфологические признаки почв (*восемь правильных ответов*)

- а) мощность горизонтов,
- б) содержание гумуса,
- в) состав обменных катионов,
- г) структурное состояние
- д) строение профиля,
- е) цвет,
- ж) гранулометрический состав,
- з) структура
- и) сложение,
- к) новообразования,
- л) включения
- м) количество гумуса

Правильный ответ: а, д, е, ж, з, и, к, л

А.1 Вопросы для опроса

ПК*-3 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

1 Почва состоит из четырех фаз: твердой, жидкой, газообразной и

Правильный ответ: Живой

2. В состав ... фазы почвы входят минералы и химические соединения, унаследованные от исходной горной породы.

Правильный ответ: Твердой

3. Влага, циркулирующая в пределах почвенного профиля называется ... фаза почвы.

Правильный ответ: Жидкая

4. Почвенный воздух который заполняет разнообразные поры, трещины представляет собой ... фазу почвы.

Правильный ответ: Газовую

5. Почвенный горизонт – это... уровень структурной организации почв.

Правильный ответ: Горизонтальный

6. Элементарные частицы в почвах – это ... уровень структурной организации почв.

Правильный ответ: Агрегатный

7. Сочетание отдельных почвенных горизонтов, образует почвенный профиль и является ... уровнем структурной организации почв.

Правильный ответ: Профильным

8. Элементы природной среды под влиянием которых формируется почвенный покров называется факторы

Правильный ответ: Почвообразования.

9. Сочетания факторов почвообразования – это комбинация ... условий, необходимых для развития почвообразовательного процесса.

Правильный ответ: Экологических

10. Главное звено в цикле азота, осуществляется свободными и симбиотическими микроорганизмами -

Правильный ответ: Азотфиксация

Блок В

Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»

В.1 Типовые задачи:

ПК*-3 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

1 Почва содержит 3,1% органического вещества. Вычислите процентное содержание С и N в почве, если органическое вещество содержит 60% С и массовое отношение С/N равно 10/1.

Ответ: процентное содержание углерода и азота в почве равно 1,86% и 0,186% соответственно.

2 Почва содержит 5,2 г органического вещества на 100 г абс. сухой почвы. Вычислите содержание органического вещества в граммах на 100 г воздушно-сухой почвы, если в воздушно-сухом состоянии она содержала 2,3 г Н₂О на 100 г абс. сухой почвы.

Ответ: в 100 г воздушно-сухой почвы содержится 5,1 г органического вещества.

3 Карбонатная почва имеет следующий гранулометрический состав: 42% песка, 28% пыли и 20% глины. Содержание СаСО₃ в почве составляет: 5% в песке, 10% в пыли и 20% в глине. Рассчитайте гранулометрический состав почвы (%):

а) в ее начальном состоянии;

б) после удаления карбонатов реакцией с кислотой.

Ответ: а) 40%, 34% и 16%; б) 44%, 38% и 18%.

4 Используя данные таблицы 1, рассчитайте мольное соотношение атомов кислорода и кремния в земной коре.

Таблица 1 - Кларки важнейших химических элементов земной коры

Элемент	Кларк		Элемент	Кларк	
	массовый, % (мас.)	объемный*, % (об.)		Массовый, % (мас.)	объемный**, % (об.)
Кислород	47,0	91,97	Калий	2,50	2,14
Кремний	29,5	0,89	Натрий	2,50	1,60
Алюминий	8,05	0,77	Магний	1,87	0,56
Железо	4,65	0,68	Титан	0,45	
Кальций	2,96	1,48			

*Массовые кларки по А. П. Виноградову. **Объемные кларки по В. Гольдшмидту.

Ответ: мольное соотношение атомов кислорода и кремния в земной коре равно 2,6.

5 Объем заполненных при стандартных условиях воздухом пор в почве равен 0,32 см³/см³ почвы. Содержание О₂ в почвенном воздухе составляет 18% (об.). Рассчитайте объем О₂ в м³/м³ почвы. Найдите массу О₂ в г/м³ почвы, если температура почвы 17⁰С.

Ответ: объем кислорода, содержащегося в 1 м³ почвы, составляет 0,058 м³, масса – 78 г.

Блок С

С.2 Индивидуальные творческие задания

ПК*-3 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

1 Установите соответствие

1) тундра	а) подзолистые;
2) тайга	б) мерзлотно-таежные;
3) смешанный лес	в) черноземы;
4) степь	г) бурые, серо-бурые;
5) полупустыня	д) серые лесные;
6) лиственничная тайга	е) тундрово-глеевые.

Ответ: 1 – е; 2 – а; 3 – д; 4 – в; 5 – г; 6 – б

2 Строение почвенного профиля. Вставить индексы почвенных горизонтов в графу III: А, А₂, В, С, Д

№ п/п	Название горизонта	Индекс
I	II	III
1	Лесная подстилка	
2	Дернина	
3	Пахотный горизонт	
4	Гумусово-аккумулятивный горизонт	
5	Гумусово-элювиальный горизонт	
6	Элювиальный горизонт	
7	Иллювиальный горизонт	
8	Иллювиальный горизонт обогащенный карбонатами	
9	Глеевый горизонт	
10	Материнская порода	
11	Подстилающая порода	

Ответ: 4,6,7,10,11

3 Строение почвенного профиля. Вставить индексы почвенных горизонтов в графу III - А₀, А₁, А₂, В, С

№ п/п	Название горизонта	Индекс
I	II	III
1	Лесная подстилка	
2	Дернина	
3	Пахотный горизонт	
4	Гумусово-аккумулятивный горизонт	
5	Гумусово-элювиальный горизонт	
6	Элювиальный горизонт	
7	Иллювиальный горизонт	
8	Иллювиальный горизонт обогащенный карбонатами	
9	Глеевый горизонт	
10	Материнская порода	
11	Подстилающая порода	

Ответ: 1,5,6,7,10.

4 Приведите классификацию почв по механическому составу и укажите его влияние на агрономические свойства почв.

Ответ: Краткое название по механическому составу: песчаная; супесчаная; суглинистая (легкосуглинистая; среднесуглинистая; тяжелосуглинистая); глинистая

Почвы легкого механического состава (песчаные) бедны элементами питания растений, свободно пропускают воду и быстро ею насыщаются.

Почвы тяжелого механического состава – тяжелосуглинистые и глинистые, слабоводопроницаемые – имеют неблагоприятные водный и воздушный режимы, трудно поддаются обработке.

5 Одной из основных характеристик почвы является ее гранулометрический состав. В целом различают глинистые, песчаные почвы и суглинки.

Глинистая почва богата питательными веществами, но тяжелая и плохо осушается. Песчаная осушается хорошо, но плохо удерживает влагу (и те же питательные вещества). Идеальной почвой, как правило, считается суглинок, который и влагу удерживает и то, и другой, но при этом не остается сырым. Чтобы определить гранулометрический состав почвы, возьмите горсть влажной (но не мокрой) почвы, и сожмите ее. Открыв ладонь, вы увидите одно из трех:

1. Комок будет держать свою форму, а при легком щелчке по нему - распадется.
2. Держит форму и не распадается, как бы вы его ни постукивали.
3. Комок разваливается, как только вы откроете ладонь.

Определите механический состав почвы в каждом случае.

Ответ: 1. Комок будет держать свою форму, а при легком щелчке по нему – распадется: почва суглинистая 2. Держит форму и не распадается, как бы вы его ни постукивали: почва глинистая 3. Комок разваливается, как только вы откроете ладонь: почва песчаная

Блок D

Оценочные средства, используемые в рамках промежуточного контроля знаний, проводимого в форме зачета / экзамена.

Вопросы к экзамену

1 Понятие о почве как особом природном образовании. Определение понятия «почва». Значение Докучаевского почвоведения для физической географии. Русские и советские ученые.

2 Континентальные плейстоценовые отложения как основные почвообразующие породы. Влияние почвообразующих пород на географию почв.

3 Гранулометрический (механический) состав почв, классификация почв по механическому составу, значение механического состава.

4 Общие физические и физико-химические свойства почв.

5 Органическая часть почвы и ее формы. Основные компоненты гумуса. Географические закономерности распределения гумусовых веществ в почвах.

6 Поглощительная способность почвы (коллоиды, виды поглощения и их значение).

7 Почвенный воздух и особенности его состава. Почвенный раствор, состав катионов и анионов.

8 Кислотность почвы и ее виды. Связь величины pH с физико-географическими условиями.

9 Тепловые свойства и тепловой режим почв. Значение атмосферных осадков для почвообразования.

10 Формы воды в почве и их значение. Типы водного режима почвы и их значение.

11 Водная и ветровая эрозии и мероприятия по их устранению. Роль мезо- и микро-рельефа в увлажнении почвы и в миграции водоподвижных форм химических элементов. Современные представления о выветривании (гипергенезе).

12 Автоморфные и гидроморфные почвы. Структура почвенного покрова, сочетание и комплексы почв. Геохимическое сопряжение почв.

13 Морфология почв и ее значение (цвет, механический состав, структура и др.).

14 Общие черты почвообразования (геохимия и энергетика). Факторы почвообразования и их влияние на почвообразовательные процессы. Роль высших растений в почвообразо-

вании. Роль микроорганизмов в почвообразовании (автотрофные и гетеротрофные бактерии, грибы и актиномицеты, водоросли).

15 Проблема классификации почв. Основные таксономические единицы - тип, подтип, вид и разновидность.

16 Значение почвы для человеческого общества. "Закон убывающего плодородия", его критика.

17 Почвы луговых и лугово-разнотравных степей. География черноземных почв, классификация. Народнохозяйственное значение черноземов. Опасность эрозии почвенного покрова степей и борьба с ней.

18 Почвы широколиственных лесов. Особенности распространения. Морфология и классификация почв.

19 Почвы сухих и пустынных степей, география каштановых почв, классификация.

20 Закономерности пространственного распространения почв. Горизонтальная зональность почв в пределах крупных равнинных территорий. Понятие о почвенных зонах, подзонах, провинциях, округах и районах.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения тестовых заданий;	Выполнено более 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо	2. Своевременность выполнения;	
	3. Правильность ответов на вопросы;	Выполнено от 75 до 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
	4. Самостоятельность тестирования.	
Удовлетворительно		Выполнено от 50 до 75 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно		Выполнено менее 50 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

Оценивание выполнения практического задания

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
------------------	------------	----------

Отлично	1. Полнота выполнения; 2. Своевременность выполнения; 3. Последовательность и рациональность выполнения; 4. Самостоятельность решения;	Задание решено самостоятельно. Студент учел все условия задачи, правильно определил статьи нормативно-правовых актов, полно и обоснованно решил правовую ситуацию
Хорошо	5. способность анализировать и обобщать информацию. 6. Способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения; 7. Установление причинно-следственных связей, выявление закономерности;	Студент учел все условия задачи, правильно определил большинство статей нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. Студент учел не все условия задачи, правильно определил некоторые статьи нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
Неудовлетворительно		Задание не решено.

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические задания и задачи	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;	Комплект задач и заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.</p> <p>Форма предоставления ответа студента: письменная или работа в системе электронного обучения Moodle.</p>	
2	Тест	<p>Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 20 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 85-100 % правильных ответов. Оценка «хорошо» ставится, если студент набрал 76 - 85 % правильных ответов. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент набрал 61 - 75 % правильных ответов. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент набрал менее 60 % правильных ответов.</p>	Фонд тестовых заданий
3	Экзамен	<p>Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Студент, не выполнивший мини-</p>	Комплект билетов.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<p>мальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче экзамена.</p> <p>Экзамен сдается в устной форме или в форме тестирования.</p>	