

Минобрнауки России

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

Кафедра биозологии и техносферной безопасности

Фонд оценочных средств
по дисциплине
«Почвоведение»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биозология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

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>	