

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Естественнонаучный
Кафедра биологии

Утверждено на заседании кафедры
биологии

« 30 » января 2023г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



Е.М. Волкова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Биоиндикация и мониторинг природных ресурсов»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки

19.04.01 Биотехнология

с направленностью (профилем)

Экобиотехнология

Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 190401-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Филимонова Ж.В., доцент, к.б.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

3 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)

1. Система наблюдений, контроля за состоянием природного ресурса (территории) с целью его рационального использования или охраны называется:
 - а) мелиорация
 - б) мониторинг
 - в) интродукция
 - г) сукцессия
2. Биота и экосистема сохраняют упругую устойчивость к воздействию, пока исходный видовой состав биоты:
 - а) Остается неизменным
 - б) Изменяется не более чем на 20%
 - в) Изменяется не более чем на 40%
 - г) Изменяется не более чем на 80%
 - д) Изменяется не более чем на 95%
3. Экономическая оценка природных ресурсов позволяет ...
 - а) обоснованно определить преимущества альтернативного развития
 - б) перейти от экстенсивного к интенсивному пути развития
 - в) уменьшить добычу минеральных ресурсов и других полезных ископаемых
4. Основной признак, характерный для территорий (зон) экологического бедствия
 - а) глубокие необратимые изменения природной среды
 - б) истощение минеральных и других полезных ископаемых
 - в) временное приостановление деятельности отдельных предприятий
5. Нормирование качества среды обитания – это разработка:
 - а) базовых нормативов платы за негативное воздействие на окружающую среду
 - б) методических рекомендаций о нормативах воздействия хозяйственной и иной деятельности на среду обитания

в) научно-обоснованных нормативов предельно допустимого воздействия человека на среду обитания с приданием им правового (юридического) статуса

6. Признак, не характерный для территорий с чрезвычайной экологической ситуацией:

- а) устойчивые отрицательные изменения природной среды
- б) разрушение природных экологических систем
- в) угроза здоровью населения

7. Регулирование качества среды обитания необходимо для:

- а) внедрения безотходных и малоотходных технологий в производство
 - б) сохранения природных экосистем и биоразнообразия
- уменьшения вредных выбросов предприятиями

8. Метод, который не применяется для оценки качества экологического состояния территорий - это метод:

- а) Биоиндикации
- б) химического анализа
- в) экспертных оценок

9. При сравнительном анализе нескольких функций благополучия биосистемы от экологического фактора экологическое нормирование осуществляется:

- а) по наименее чувствительной индикаторной характеристике
- б) по совокупности всех характеристик
- в) по наиболее чувствительной характеристике
- г) по нескольким наиболее чувствительным характеристикам
- д) по нескольким наименее чувствительным характеристикам

10. При биотестировании критические уровни воздействия обычно выявляются по соответствующей реакции:

- а) наиболее устойчивой особи из выборки
- б) наименее устойчивой особи из выборки
- в) половины особей из выборки
- г) всех особей из выборки
- д) нескольких особей из выборки

11. Требуется установить, какие изменения биоты вызывает один конкретный источник техногенного воздействия. Для этого следует сравнить состояние биоты в условиях воздействия этого источника с состоянием биоты в условиях:

- а) "фоновых" (отвечающих трем критериям выделения фоновых условий)
- б) ближайшего биосферного заповедника
- в) еще более сильного воздействия
- г) любых
- д) другой природной зоны

12. Методы биоиндикации более надежны, чем методы прямого анализа характеристик абиотической среды, при оценке:

- а) Конкретных химических факторов
- б) Конкретных физических факторов
- в) Общего уровня антропогенного воздействия на экосистему
- г) Некоторых физических факторов
- д) Некоторых химических факторов

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.7)

1. Наиболее надежным показателем антропогенного изменения сообщества является изменение его:

- а) биомассы
- б) видового состава
- в) "реальной" продукции
- г) размерной структуры
- д) весовой структуры

2. Для техногенной сукцессии любой экосистемы всегда характерно:

- а) Увеличение видового богатства биоты
- б) Увеличение видового разнообразия биоты
- в) Увеличение роли стенобионтных видов
- г) Увеличение роли видов-эксплерентов
- д) Расширение границ биотопа

3. Биоиндикация по изменению размерно-весовой структуры популяций и сообществ использует следующую закономерность: по мере увеличения массы организма (W) его удельные траты на обмен (R/W)

- а) Неупорядоченно варьируют
- б) Стабилизируются
- в) Возрастают
- г) Уменьшаются
- д) остаются неизменными

4. Из пяти перечисленных характеристик биоценоза наиболее строго детерминируется условиями среды:

- а) Биомасса
- б) Плотность
- в) Видовой состав
- г) Продукция
- д) Видовое разнообразие

5. Способность биосистемы сохранять исходные параметры в условиях воздействия определяется как

- а) Резистентная устойчивость
- б) Упругая устойчивость
- в) Толерантность
- г) Пластичность
- д) Динамичность

6. Из пяти перечисленных характеристик популяции наименее чувствительной к негативным воздействиям является:

- а) Заболеваемость
- б) Плодовитость
- в) Рождаемость
- г) Скорость увеличения популяционной плотности
- д) Смертность

7. При сравнении региональных фаун были получены следующие данные: 1 — 83 вида, 2 — 103, 3 — 56, 4 — 84, соответственно количество общих видов между 1 и 2 равно 47, 1 и 3 — 57, 1 и 4 — 73, 2 и 3 — 50, 2 и 4 — 40; 3 и 4 — 38. Проведите необходимые расчеты и сделайте вывод.

8. Какие способы оценки НЕ используются для изучения водоёмов

- а) индекс Плантле-Бука и Сладчека
- б) индекс Майера
- в) индекс Вудивисса
- г) индекс Жаккарда

9. К наиболее устойчивым типам водоёма относится ...

- а) олиготрофный
- б) мезотрофный
- в) эвтрофный
- г) всё перечисленное верно

10. Личинки комаров и пиявки — это обитатели ... водоёмов

- а) чистых
- б) умеренно загрязнённых
- в) загрязнённых
- г) олигосапробных

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.9)

1. Методической основой биоиндикации является:

- а) биоразнообразие
- б) биотестирование
- в) биоповреждения
- г) биодиагностика

2. Биотестирование как метод оценки токсичности среды используется:

- а) в контроле аварийных сбросов высокотоксичных веществ
- б) при проведении оценки степени токсичности, при проектировании локальных очистных сооружений
- в) при проведении экологической экспертизы новых материалов, технологий очистки, проектов очистных сооружений и т. п.
- г) все три ответа верны

3. Ведущая роль при биоиндикации изменения состояния водных экосистем принадлежит:

- а) простейшим
- б) водорослям
- в) рыбам

4. Для оценки состояния водных экосистем используется:

- а) фитобентос
- б) перифитон
- в) фитопланктон

г) все ответы верны

5. Биоиндикаторы и тест-объекты должны удовлетворять следующим требованиям:

а) биотесты должны быть генетически однородны
б) накопление загрязняющих веществ не должно приводить к гибели тест-организмов

в) диапазон погрешностей измерений не должен превышать 50-60%

г) биоиндикаторами могут быть редкие и исчезающие виды

6. Альгоиндикация использует в качестве биоиндикаторов:

а) лишайники

б) полевые мыши

в) водоросли

7. Биоиндикаторы – это:

а) лабораторные организмы, используемые для установления ПДК

б) биологические системы, по наличию и состоянию которых судят о свойствах среды

в) реакции живых систем, сигнализирующие об изменениях среды

г) организмы, показывающие степень загрязнения среды

8. Лишайники являются:

а) аккумулятивными биоиндикаторами

б) чувствительными биоиндикаторами

в) аккумулятивными и чувствительными биоиндикаторами

г) косвенными биоиндикаторами

9. Перспективными биоиндикаторами являются виды:

а) с узкой амплитудой толерантности к антропогенным условиям

б) с широкой амплитудой толерантности к антропогенным условиям

в) с низкой экологической валентностью

а. с низким адаптивным потенциалом

10. К основным принципам почвенно-экологического мониторинга относится

а) комплексность

в) достоверность

б) непрерывность

г) всё перечисленное верно

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

3 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)

1. К какому понятию относится следующее определение: многоцелевое длительное наблюдение за состоянием и изменениями изучаемого объекта. Укажите верный ответ:

а) эксперимент

- б) гипотеза
- в) опыт
- г) мониторинг

2. Укажите неверное утверждение о мониторинге:

- а) все утверждения верны
- б) мониторинг необходим для выявления загрязнения окружающей среды
- в) метод используют для обнаружения изменений в видовом разнообразии в биогеоценозах
- г) при помощи мониторинга выявляют исчезающие биологические виды на планете

3. Санитарно-гигиенические нормативы – это:

- а) нормативы использования природных ресурсов
- б) нормативы ПДК вредных веществ, физических воздействий, предельно допустимых уровней радиационного воздействия
- в) нормативы решения органов самоуправления
- г) комплексные нормативы хозяйственного воздействия на экосистемы

4. При оценке концентрации (С) вредного вещества в окружающей среде безопасным для человека будет уровень, соответствующий условию:

- а) $C \leq \text{ПДК}$
- б) $C = 2\text{ПДК}$
- в) $C = 10 \text{ ПДК}$
- г) $C > \text{ПДК}$

5. К нормативам качества окружающей среды относятся нормативы показателей состояния среды

- а) химических, физических, биологических
- б) зоологических, ботанических, микологических
- в) краткосрочных, среднесрочных, долгосрочных
- г) локальных, национальных, региональных

6. Научная, правовая и административная деятельность по установлению предельно-допустимых норм воздействия на окружающую среду, обеспечивающих сохранение экосистем и экологическую безопасность человека, называется:

- а) экологическим аудитом
- б) экологической экспертизой
- в) экологическим нормированием
- г) экологическим мониторингом

7. Единицей измерения предельно допустимой концентрации (ПДК) вредных веществ в воде является:

- а) мг/л
- б) мг/кг
- в) мг/с
- г) кг/год

8. Для оценки загрязненности атмосферы по состоянию.... Сосны обыкновенной наиболее показательны состояние:

- а) Корней
- б) Луба
- в) Ксилемы

- г) Флоэмы
- д) Хвои

9. На базе биосферных заповедников реализуется система мониторинга на уровне:

- а) импактном
- б) региональном
- в) любом
- г) фоновом
- д) никак

10. Флуоресцентный метод биоиндикации состояния растений и водорослей отражает влияние токсикантов на:

- а) Клеточную мембрану
- б) Фотосинтез
- в) Транспирацию
- г) Клеточное деление
- д) Цитозоль

11. Нормативы качества окружающей природной среды по мере подъема уровня развития общества имеют тенденцию к:

- а) выравниванию
- б) смягчению
- в) стабилизации
- г) ужесточению

12. Выберите объекты биотестирования, чаще всего применяемые для определения класса опасности (токсичности) отходов:

- а) бактерии,
- б) водоросли,
- в) рыбы,
- г) рачки

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК 4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.7)

1. По мере возрастания загрязненности воздуха лишайники исчезают из биоты в следующем порядке:

- а) листоватые, накипные, кустистые
- б) листоватые, кустистые, накипные
- в) накипные, листоватые, кустистые
- г) накипные, кустистые, листоватые
- д) кустистые, листоватые, накипные

2. Система категорий Уиттекера включает:

- а) альфа-, бета-разнообразие;
- б) дельта-, гамма-БР;
- в) эpsilon-, альфа-БР;
- г) дельта-, эpsilon-БР.

3. При сравнении данных по видовому составу региональных фаун были получены следующие показатели индекса Серенсена - Чекановского: между 1 и 2 — 0,76; 1 и 3 — 0,69; 1 и 4 — 0,84; 2 и 3 — 0,86, 2 и 4 — 0,77; 3 и 4 — 0,54. Какой вывод вы можете сделать?

4. Для техногенной сукцессии любой экосистемы всегда характерно:
- а) увеличение продуктивности биоты
 - б) уменьшение роли стенобионтных видов
 - в) усиление межвидовой конкуренции
 - г) увеличение роли хищников в сообществах
 - д) ускорение соматического роста организмов

5. При загрязнении экосистемы видовое разнообразие сообществ (оцененное индексом Шеннона-Уивера):

- а) Начинает неупорядочно варьировать
- б) Возрастает
- в) Остается неизменным
- г) Уменьшается
- д) Стабилизируется

6. Рассчитайте индекс Серенсена - Чекановского, если известно, что сравнивались видовые списки двух региональных фаун. В первой обнаружено 68 видов, во втором — 93. Общих видов было 37. Сделайте вывод.

7. Почему при умеренной рекреационной нагрузке увеличивается видовое богатство растительного покрова и фауны экосистем? За счет каких видов? Приведите примеры.

8. Ведущая роль при биоиндикации изменения состояния водных экосистем принадлежит:

- б) простейшим
- в) водорослям
- г) рыбам

9. Для оценки состояния водных экосистем используется:

- а) фитобентос
- б) перифитон
- в) фитопланктон
- г) все ответы верны

10. Биоиндикаторы и тест-объекты должны удовлетворять следующим требованиям:

- а) биотесты должны быть генетически однородны
- б) накопление загрязняющих веществ не должно приводить к гибели тест-организмов
- в) диапазон погрешностей измерений не должен превышать 50-60%
- г) биоиндикаторами могут быть редкие и исчезающие виды

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.9)

1. Концентрация диоксида серы в воздухе составляет 0,05 мг/м³. Это наблюдается в зоне ...

- а) лишайниковая пустыня
- б) нормальной жизнедеятельности
- в) зона угнетения
- г) зоне риска Крите

2. Слабая деградация почв означает снижение плодородия на

- д) а) 5 %
- е) б) 10 %
- ж) в) 15 %
- з) г) 20 %

3. 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?

4. Лишайники исчезают в первую очередь с деревьев, имеющих ... среду

- а) кислую
- б) щелочную
- в) нейтральную
- г) всё перечисленное верно

5. 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?

6. 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.

7. Вам необходимо лимитировать потоки лыжников в лесопарке и не допускать их в зону покоя. Как вы это сделаете:

- а) выставите аншлаги, соответствующие знаки и будете собирать штрафы;
- б) повалите на просеках деревья и между ними посадите густые быстрорастущие кустарники, при прокладке лыжни другими лицами вы будете ее перепаживать;
- в) сами проложите трассы по просекам, отведенным для лыжни, выявите лиц, которые обычно прокладывают трассы, проведете с ними работу; часть просек перекроете поваленными деревьями?

8. Выберите экологически обоснованный способ природопользования.

Необходимо сохранить уникальные сообщества южных степных растений на известковых склонах Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Склоны сильно разрушены вследствие перевыпаса домашнего скота. Только в глубоких оврагах сохранились остатки дубрав и лесной растительности. Кое-где на склонах встречаются заросли караганы.

Предлагаемые решения:

- а) Объявить склоны памятниками природы. Ограничить хозяйственную деятельность около склона. Склон изолировать от скота путем ограждения.
- б) Объявить склоны памятниками природы. Ограничить хозяйственную деятельность путем лимитирования выпаса, расширения пастбищ на богарных землях и сокращения численности скота.
- в) Объявить склоны памятниками природы. Ограничить хозяйственную деятельность путем лимитирования выпаса скота на склонах и ограждения оврагов. Организовать выпас более малочисленными гуртами, для чего предусмотреть выделение средств из экологического фонда.
- г) Объявить склоны памятниками природы. Организовать серию фильмов, выступлений об их ценности среди местного населения. Запретить выпас скота. Выделить деньги на возмещение убытков местному населению.

9. Как сохранить колонии сурка:

- а) около села, в котором традиционно на них охотились;
- б) около села, в котором традиционно их не рассматривают как объект охоты;
- в) в новых местах обитания?

10. На крутых склонах Бугульминско-Белебеевской возвышенности произрастает адонис весенний. Ваши предложения по его охране:

- а) Сохранить прежний режим природопользования, запретить изменение его вида и объема.
- б) Создать в местах произрастания памятники природы, в режим которых обязательно включить сохранение традиционного природопользования.
- в) Создать в местах произрастания памятники природы. Запретить все виды хозяйственной деятельности, кроме сенокошения.
- г) Создать в местах произрастания памятники природы. Лимитировать выпас, запретить карьерные и различные земляные работы.