

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт Естественных наук  
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)**

**«Экология организмов и сообществ,  
стратегия сохранения биоразнообразия»**

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

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

с направленностью (профилем)

**Биоэкология**

Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 060401-01-23

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик:**

Волкова Е.М., зав. каф., д.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 и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

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

### 2 семестр

#### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. Что является необходимым условием сохранения равновесия в биосфере:
  - а) эволюция органического мира
  - б) замкнутый круговорот веществ и энергии
  - в) усиление промышленной и снижение сельскохозяйственной деятельности человека
  - г) усиление сельскохозяйственной и снижение промышленной деятельности человека.
2. Группа организмов, имеющих сходное внешнее и внутреннее строение, обитающих на одной территории и дающих плодовитое потомство называется:
  - а) видом,
  - б) популяцией,
  - в) экосистемой,
  - г) биоценозом.
3. Укажите, для каких природных экосистем характерны представленные виды:
  - а) пушица влагалищная, осока вздутая, сфагнум магелланский - ?
  - б) ковыль перистый, мордовник русский, чабрец Маршалла - ?
  - в) сныть огородная, медуница неясная, фиалка удивительная - ?
  - г) рдест узколистый, ряска малая, осока псевдосытевая - ?
  - д) лядвенец рогатый, осока опушенная, костер безостый - ?
4. Основными факторами среды, влияющими на распределение животных в океане, являются:
  - а) температура,
  - б) содержание кислорода,
  - в) соленость,
  - г) освещенность,
  - д) давление,
  - е) наличие в воде химических примесей,
  - ж) течения

5. Какие признаки характеризуют популяцию растений? животных? В чем отличия возрастного спектра популяции растений и животных?

6. Какими признаками характеризуются сообщества растений:

- а) определенный видовой состав (ценофлора),
- б) однородными экологическими условиями,
- в) вертикальная и горизонтальная структура,
- г) продуктивность,
- д) сходной жизненностью растений.

7. Типичными видами широколиственных лесов являются:

- а) зубянка луковичная, черемша, лунник оживающий,
- б) ландыш майский, плаун годичный, лапчатка белая,
- в) лилия кудреватая, сныть огородная, пролесник многолетний,
- г) лютик ползучий, камыш лесной, осока волосистая.

8. Из каких структурных компонентов состоит экосистема (биогеоценоз)?

- а) фитоценоз,
- б) биотоп,
- в) популяция бактерий,
- г) зооценоз,
- д) климат.

Добавьте недостающие компоненты.

9. Что такое экотоп? Какие эдафические факторы среды Вам известны?

10. Перечислите приспособления растений и животных к разным эдафическим факторам. Как называются экологические группы организмов?

11. Охарактеризуйте взаимодействия между компонентами в экосистеме. Что такое биотоп и как он формируется?

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)**

1. Какие исследования необходимо применить для оценки состояния вида, встречаемость которого снижается:

- а) определить количество биотопов, на которых вид встречается,
- б) провести популяционные исследования,
- в) определить количество особей вида на исследуемой территории,
- г) определить плотность особей вида на типичных/редких биотопах,
- д) изучить физиологические параметры вида.

2. При изучении популяции дуба черешчатого выявлено, что 65% особей находится в генеративном состоянии, 35% - в сенильном состоянии. Каковы перспективы существования данной популяции? Почему?

3. Сравнивались видовые списки геоботанических описаний трех охраняемых сосняков, произрастающих в южной части Чувашской республики. В первом сосняке обнаружено 180 видов, во втором – 198 видов, в третьем – 270. Число общих видов – 62. Рассчитайте индекс Серенсена и сделайте выводы о состоянии сосняков.

4. Какие виды растений индицируют увеличение трофности болотных биотопов:
  - а) роснянка,
  - б) хмель,
  - в) клюква,
  - г) крапива.
5. Рассчитайте индекс Серенсена - Чекановского, если известно, что сравнивались видовые списки двух региональных флор. В первой обнаружено 68 видов, во втором - 93. Общих видов было 37. Сделайте вывод.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)**

1. Установите последовательность этапов смены сообществ:
  - а) смыкание крон березы и ее воздействие на среду обитания,
  - б) образование заброшенной пашни,
  - в) вытеснение из травостоя светолюбивых растений теневыносливыми,
  - г) ель догоняет в росте березу и включается в первый ярус,
  - д) прорастание семян березы.
2. Какой из приведенных примеров показывает конкуренцию организмов:
  - а) повилка, растущая на других растениях;
  - б) сурепка, растущая на пшеничном поле;
  - в) клубеньковые бактерии на корнях бобовых;
  - г) ни один из перечисленных.
3. Объясните, почему из популяции кабана, без риска ее уничтожить, можно изъять до 30% особей, тогда как допустимый отстрел лосей не должен превышать 15% численности популяции?
4. Нередко использование химических препаратов (пестицидов) против сельскохозяйственных вредителей вызывает на следующий год еще большую вспышку их численности. Это связано с тем, что современные пестициды:
  - а) не очень ядовиты для вредителей;
  - б) подавляют вредителей и одновременно их естественных регуляторов (хищников и паразитов);
  - в) усиливают репродуктивные способности вредителей;
  - г) ослабляют репродуктивные способности вредителей.
5. Найдите правильно составленную схему вторичной сукцессии на месте пожара:
  - а) кустарники → многолетние травы → хвойный лес → смешанный лес → лиственный лес,
  - б) многолетние травы → хвойный лес → смешанный лес → лиственный лес → кустарники,
  - в) многолетние травы → кустарники → лиственный лес → смешанный лес → хвойный лес.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)**

1. Какие основные международные конвенции по сохранению разнообразия видов и сообществ Вам известны?

2. Какие российские законодательные акты и законы обеспечивают сохранение биологического разнообразия страны?

3. Биосфера является открытой системой, так как она:

- а) способна к саморегуляции,
- б) состоит из экосистем,
- в) способна изменяться во времени,
- г) связана с космосом обменом веществ.

4. Устойчивость биосферы обеспечивается:

- а) геомагнитными явлениями,
- б) атмосферными явлениями,
- в) хозяйственной деятельностью человека,
- г) круговоротом веществ.

5. Жизнь на Земле невозможна без круговорота веществ, в котором растения выполняют роль:

- а) разрушителей органических веществ,
- б) производителей органических веществ,
- в) источника минеральных веществ,
- г) потребителей органических веществ.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)**

1. Какие полевые исследования необходимо провести для оценки экологического состояния популяции сныти огородной? Дубово-снытевого сообщества? Лесной экосистемы?
2. Какие показатели свидетельствуют об антропогенном воздействии на лесную экосистему:
  - а) увеличение доли луговых трав,
  - б) снижение проективного покрытия травяного яруса,
  - в) увеличение обилия подроста,
  - г) снижение биомассы древостоя,
  - д) изменение водно-физических свойств почв.
3. Какие показатели характеризуют отличия природной экосистемы от агроценоза?
  - а) продуктивность,
  - б) продолжительность существования,
  - в) содержание гумуса в почве,
  - г) видовое разнообразие растений и животных,
  - д) постоянство доминирующих видов,
  - е) скорость трансформации органического вещества.
4. Какая экосистема обладает более высокой устойчивостью к внешним воздействиям:
  - а) с высоким биоразнообразием,
  - б) с низким биоразнообразием,

в) биоразнообразие не отражает устойчивость экосистемы.

5. Какая популяция более устойчива:
  - а) нормальная,
  - б) инвазивная,
  - в) регрессивная
 Охарактеризуйте, чем отличаются указанные типы популяций.
6. Какие признаки будут сходными у растений гелиофитов и ксерофитов:
  - а) темная окраска листьев,
  - б) мелкие клетки,
  - в) наличие кутикулы,
  - г) низкое содержание хлорофилла.
7. Как определить принадлежность вида к конкретной экологической группе:
  - а) по внешним признакам,
  - б) изучение анатомических признаков,
  - в) определение физиолого-биохимических параметров,
  - г) изучение экологических параметров биотопов.
8. Какие методы исследования следует применить для выявления физиолого-биохимических параметров растений в разных экологических условиях?
9. Какие жизненные формы растений характерны для широколиственных лесов умеренной зоны ?
  - а) деревья,
  - б) полукустарники;
  - в) кустарники;
  - г) кустарнички;
  - д) многолетние травы,
  - е) однолетние травы.
10. Какие полевые и лабораторные методы исследований следует применить для оценки экологического состояния болота?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)**

1. Какие мониторинговые исследования следует организовать для группы популяций конкретного вида растений, чтобы доказать, что вид становится редким на территории?
  - а) узкая пищевая специализация,
  - б) распространение в самых разных биотопах,
  - в) широкая пищевая специализация,
  - г) большой размер популяции.
2. Какие методы исследования следует провести для оценки свойств почвы, как показателя экологического состояния лесной экосистемы?
  - а) содержание гумуса,
  - б) кислотность водной вытяжки,
  - в) водно-физические свойства,
  - г) содержание тяжелых металлов.

3. Какие показатели разнообразия следует использовать при мониторинге экосистем:

- а)  $\gamma$ -разнообразие,
- б)  $\beta$ -разнообразие,
- в)  $\alpha$ -разнообразие,
- г)  $\delta$ -разнообразие.

4. Как при помощи геоинформационных систем (ГИС) провести мониторинг состояния участка хвойно-широколиственного леса? Можно ли определить характер и степень антропогенного воздействия?

5. Какими методами можно определить биомассу и продуктивность растительного сообщества?

### 3 семестр

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)**

1. Выберите признаки, являющиеся общими для естественных и искусственных экосистем:

- а) есть основные функциональные группы: консументы, редуценты и продуценты,
- б) необходимо внесение питательных веществ,
- в) между организмами возникают цепи питания,
- г) основу системы составляют консументы,
- д) включают сообщество живых организмов и биотоп.

2. Выберите признаки, характеризующие агроэкосистемы:

- а) видовая структура формируется под действием факторов среды,
- б) отсутствует саморегуляция,
- в) пищевые цепи состоят из небольшого числа видов,
- г) свойственно устойчивое динамическое равновесие,
- д) устойчивость низкая, без поддержки человека разрушаются.

3. Явления круговорота веществ и энергии, происходящие при участии живых организмов, изучают на уровне:

- а) биосферном,
- б) популяционно-видовом,
- в) биогеоценоотическом,
- г) организменном.

4. Распределите перечисленные факторы среды по трем категориям – абиотические, биотические и антропогенные: хищничество, вырубка лесов, влажность воздуха, температура воздуха, паразитизм, свет, строительство зданий, давление воздуха, конкуренция, выброс углекислого газа заводом, соленость воды.

5. Организмы, существующие в узких пределах колебаний экологического фактора – это:

- а) гомойотермные,
- б) стенобионтные,
- в) пойкилотермные,
- г) эврибионтные.



6. Продуктивностью экосистемы называется:
  - а) её суммарная биомасса;
  - б) прирост биомассы за единицу времени;
  - в) суммарная биомасса продуцентов;
  - г) суммарная биомасса консументов.
  
7. В биогеоценоз входят:
  - а) только растения и окружающая среда;
  - б) только среда, в которой существуют организмы;
  - в) организмы и окружающая среда;
  - г) нет верного ответа.
  
8. Основная роль в минерализации органических остатков принадлежит:
  - а) редуцентам;
  - б) консументам;
  - в) продуцентам;
  - г) все ответы верны.
  
9. Консументы – это организмы, которые:
  - а) используют готовые органические соединения;
  - б) превращают органические остатки в минеральные соединения;
  - в) синтезируют органические вещества из неорганических,
  - г) минеральные вещества преобразуют в органические.
  
10. Высокая температура и влажность, повышенный уровень УФО – это экстремальные факторы:
  - а) аридной зоны,
  - б) зоны тропиков,
  - в) зоны высокогорья,
  - г) умеренной зоны.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)**

1. При проведении исследований в жестколиственном лесу Австралии был встречен 31 вид птиц. Оценка обилия птиц дала следующие результаты: какаду – 103, розелла – 115, зимородок-хохотун – 13, лирохвост – 2, полосатый рамфо-микрон – 67, бурый рамфомикрон – 36, белобровый крапивник – 51, пламенный мела-нодриас – 8, желтый меланодриас – 6, серая веерохвостая мухоловка – 61, золотой свистун – 10, коллурицинкла – 21, австралийская трещотка – 7, белогорлая пищуха – 65, краснобровая пищуха – 4, желтолицый медосос – 49, белоухий медосос – 92, белобрюхий медосос – 37, тропидоринх – 16, вьюрок – 6, курравонг – 23, ворон – 9, рыжая веерохвостая мухоловка – 2, мухоловка – 6, рыжий свистун – 5, фалькункул – 4, парадалот – 1, белоглазка – 3, лунный медосос – 1, аканторинх – 9, сорока – 2. Охарактеризуйте биоразнообразие этой экосистемы? Какой показатель следует применить?
  
2. Изучение каких показателей позволяет охарактеризовать антропогенное воздействие на экосистему:
  - а) биотических показателей,
  - б) состояния абиотических показателей,
  - в) интуиция исследователя,
  - г) количественный анализ зависимости биотических показателей от абиотических.

3. Какой из показателей биоценозы наиболее точно определяется условиями среды:

- а) биомасса,
- б) плотность особей,
- в) видовой состав,
- г) продукция

4. Охарактеризуйте параметры биотопа растительного сообщества, в составе которого произрастают следующие виды: *Salix cinerea*, *Scirpus sylvaticus*, *Equisetum fluviatile*, *Drepanocladus aduncus*, *Carex vesicaria*, *Calliergon cordifolium*, *Typha latifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Mnium undulatum*, *Sphagnum centrale*. Какие количественные показатели следует получить?

5. Что происходит, если в степной экосистеме по каким-либо причинам пропадают копытные? Произойдет ли резкое увеличение прироста фитомассы? В каком случае произойдет значительное изменение экосистемы? Нарисуйте схему, иллюстрирующую функционирование степной экосистемы под действием копытных и без них.

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)**

1. По каким параметрам следует диагностировать техногенное воздействие на окружающую среду?

- а) химические соединения в газообразных выбросах и количество пыли;
- б) химический состав отработанной технологической воды и место ее сброса;
- в) микробиологическое загрязнение почвы, воды или воздуха;
- г) характер разрушений почвенного покрова;
- д) шумовое и электромагнитное загрязнение.

2. Охарактеризуйте состояние лиственного леса, если его биоценоз включает: дуб - 73; береза - 50; боярышник - 12; белка - 26; заяц русак - 43 особей. Используя индекс видового разнообразия Симсона, рассчитайте видовое разнообразие.

3. По каким параметрам проводится мониторинг состояния окружающей среды?

4. Какие показатели состояния искусственных экосистем (агроценозы, урбоценозы) являются индикаторами их устойчивости? Поясните на примерах.

5. О чем свидетельствует увеличение обилия зеленых водорослей и цианей в водоеме? Почему?

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)**

1. Какие мероприятия направлены на сохранение редких видов растений и животных, их популяций и сообществ в РФ? В чем необходимость их сохранения? Почему?

2. Назовите законодательные акты, направленные на сохранение целостности видов живых организмов, биологических ресурсов и экосистем?

3. Чем обусловлена необходимость сохранения не менее 30% на территории региона причины естественных природных экосистем? Что такое «сеть ООПТ»? Почему охраняе-

мые территории должны быть соединены «коридорами» для миграции?

4. Приведите примеры природоохранных мероприятий, направленных на:

- а) снижение уровня загрязнений экосистем,
- б) увеличение биоразнообразия,
- в) экологическое просвещение населения.

5. Выберите из списка названия животных, которые были на грани истребления, а затем спасены человеком и вновь обрели промысловое значение:

- а) кабан;
- б) лось;
- в) зубр;
- г) соболь;
- д) речной европейский бобр;
- е) каменная куница;
- ж) лошадь Пржевальского;
- з) горностай.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)**

1. Информационная система наблюдения и анализ состояния природной среды, в первую очередь уровней загрязнения и эффектов, вызываемых ими в биосфере, называется:

- а) экологический мониторинг;
- б) экологическая экспертиза;
- в) экологический аудит.

2. Экологический мониторинг - это:

- а) наблюдение за состоянием окружающей среды,
- б) прогноз экологической ситуации,
- в) система наблюдений, анализа и прогноза состояния окружающей среды,
- г) анализ получаемых данных о состоянии окружающей среды,
- д) система наблюдений за состоянием окружающей среды.

3. Какие загрязнители почв приобретают повышенную подвижность только в условиях кислых почв?

- а) минеральные соли,
- б) тяжелые металлы,
- в) удобрения,
- г) нефтепродукты.

4. Какие экосистемы в биосфере выполняют роль:

- а) природных фильтров,
- б) источника кислорода,
- в) источника углекислого газа

Почему? Поясните ответ.

5. Как повлияла авария на Чернобыльской АЭС на здоровье населения тундровой зоны Европейской части РФ? Почему? Нарисуйте схему, отражающую взаимодействие компонентов биоценоза и загрязнителей.

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)**

1. Возможно ли использовать коллекции музеев и гербариев в мониторинговых исследованиях по флоре и фауне региона? Почему?
2. По птицам какой группы можно оценить степень антропогенной нагрузки на ландшафты:
  - а) иноземные виды
  - б) местные виды, культивируемые в агроценозах
  - в) слабо представленные виды
  - г) виды типичные для охраняемых ландшафтов
3. Какие методы исследования необходимо применить для оценки состояния вида, встречаемость которого снижается:
  - а) определить количество биотопов, на которых вид встречается,
  - б) провести популяционные исследования,
  - в) определить количество особей вида на исследуемой территории,
  - г) определить плотность особей вида на типичных/редких биотопах,
  - д) изучить физиологические параметры вида.
4. Как реагирует популяция растений на воздействие негативных факторов среды?
  - а) увеличением биомассы,
  - б) увеличением рождаемости
  - в) снижением рождаемости,
  - г) изменением экологической ниши,
  - д) увеличением смертности.
5. Для сохранения и увеличения рыбных запасов установлены определенные правила рыболовства. Объясните, почему при ловле рыбы нельзя использовать мелкочаистые сети и такие приемы лова, как травление или глушение рыбы взрывчатыми веществами. Приведите не менее двух причин.

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

#### **2 семестр**

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)**

1. Среда жизни на планете Земля. Понятие о среде обитания. Соотношение понятий «среда обитания» и «местообитание». Среда жизни: основные характеристики.
2. Экологические факторы, воздействующие на организм. Абиотические и биотические факторы среды. Общие закономерности действия экологических факторов.
3. Направления адаптаций организмов к условиям среды. Генетические и физиолого-биохимические механизмы.
4. Экологическая классификация организмов: определение, подходы, принципы. Влияние температуры, солнечной радиации, воды, газового состава, свойств субстрата (почва, грунт) на живые организмы.
5. Экологические группы растений и животных, их признаки. Экобиоморфы.

6. Экобиологические и физиологические особенности жизненных форм. Классификации жизненных форм растений. Классификации жизненных форм животных. Индикаторное значение жизненных форм. Встречаемость жизненных форм в различных биогеографических зонах.
7. Основные характеристики популяции как надорганизменной системы. Границы популяции. Концепция иерархии популяций. Критерии выделения популяции.
8. Особенности популяций растений, грибов, животных и микроорганизмов. Вид как система популяций.
9. Биоценоз как совокупность фитоценоза, зооценоза, микоценоза и микробиоценоза. Структура биоценоза. Основные признаки компонентов биоценоза, их специфика и роль в функционировании биоценоза.
10. Структура биогеоценоза и взаимодействие его составляющих. Экотоп и биотоп. Динамика биогеоценозов.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)**

1. В чем отличия флористического и фитоценотического разнообразия экосистем? Приведите примеры уровней разнообразия для разных экосистем.

2. Приведите примеры экосистем, в которых при увеличении антропогенной нагрузки происходит снижения биоразнообразия, а в каких – увеличение? Почему? Ответ обоснуйте.

3. Перечислите основные биотические факторы, оказывающие влияние на популяцию организмов. Что понимается под жизненностью популяции?

4. Как называются засухоустойчивые растения с жесткими, кожистыми листьями и стеблями, эффективно задерживающими испарение воды:

- а) склерофиты,
- б) суккуленты,
- в) мезофиты.

5. Какими признаками характеризуется каждая экологическая группа?

Назовите представителей степного фаунистического комплекса:

- а) жаворонок;
- б) глухарь;
- в) желна;
- г) дрофа;
- д) рябчик;
- е) суслик;
- ж) тушканчик;
- з) желтоголовый королек;
- и) полевка-экономка
- к) лесная куница;
- л) байбак.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)**

1. Какие виды являются диагностическими для широколиственных лесов:

- а) зубянка луковичная, черемша, лунник оживающий,
- б) ландыш майский, плаун годичный, лапчатка белая,
- в) лилия кудреватая, сныть огородная, пролесник многолетний,
- г) лютик ползучий, камыш лесной, осока волосистая.

2. В еловом лесу, расположенном выше течения равнинной реки, которую перегоро-

дили плотинной гидроэлектростанции, начались смены травянистого покрова. Вначале под пологом елей росли кислица, майник и седмичник. Постепенно они были заменены черникой и зеленым мхом, позже появился влаголюбивый злак молиния и мох кукушкин лен. Ели стали погибать и вываливаться. Проростки ели погибали на ранних стадиях развития. Постепенно кукушкин лен был вытеснен сфагнумом. Какой экологический фактор обеспечил сукцессию елового леса? Какая экосистема придет на смену ельнику?

3. Рассчитайте индекс сходства двух биоценозов, используя формулу Жаккара:  $K = C \times 100\% / (A+B)-C$ , где А – число видов данной группы в первом сообществе, В – число видов данной группы во втором сообществе, а С – число видов, общих для двух сообществ. Индекс выражается в процентах сходства. Первый биоценоз – сосняк-черничник: сосна обыкновенная, черника, брусника, зеленый мох, майник двулистный, седмичник европейский, ландыш майский, гудьера ползучая, грушанка круглолистная. Второй биоценоз – сосняк-брусничник-зеленомошник: сосна обыкновенная, брусника, зеленый мох, ландыш майский, грушанка средняя, зимолубка, вереск обыкновенный, кукушник, плаун булавовидный. Охарактеризуйте состояние указанных биоценозов.

4. Известно, что условную выборку, взятую в лесном комплексе составляет 781 особь птиц, представленных пятью видами: большая синица - 257 особей, черный дрозд - 152 особи, сойка - 209 особей, овсянка - 84 особи, крапивник - 79 особей. Найдите индекс Шеннона, дисперсию Шеннона, индекс доминирования Бергера-Паркера. Сделайте выводы о состоянии орнитофауны лесного комплекса.

5. Какие физиологические адаптации будут свойственны растениям, произрастающим в условиях полиметаллического загрязнения почв? Почему? Обоснуйте ответ.

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)**

1. Приведите примеры ООПТ разного уровня. Какие меры для сохранения видов и сообществ существуют на региональном уровне? Какие типы ООПТ представлены в Тульской области?

2. Проанализируйте ситуацию по сохранению биоразнообразия в Тульской области. Какова ценность имеющихся ООПТ? Обеспечивают ли они сохранение биоразнообразия региона?

3. Какова цель создания международных, региональных и локальных ГИС? Зачем нужны Базы данных?

4. Перечислите последовательность мероприятий, направленных на придание определенному виду статуса «охраняемого» и внесения его в «Красную книгу» региона?

5. Какие требования необходимы для придания участку земной поверхности статуса «особо охраняемой природной территории»?

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)**

1. Установите соответствие между типом растительности и характерными видами:

а) широколиственный лес	1. Колокольчик широколистный, чина весенняя, копытень европейский
б) степь	2. Черная ольха, тростник, клюква

в) луг	3. Ежа сборная, земляника зеленая, клевер средний
г) болото	4. Сусак зонтичный, рдест пронзенный, стрелолист обыкновенный
д) прибрежно-водная	5. Типчак, чабрец Маршалла, лен желтый

2. Оцените состояние популяции дуба черешчатого выявлено, если 65% особей находится в генеративном состоянии, 35% - в сенильном состоянии. Каковы перспективы существования данной популяции? Какие мероприятия следует проводить по сохранению/изменению структуры популяции?

3. Назовите виды-доминанты лесных ландшафтов:

- а) зяблик
- б) большой пестрый дятел
- в) желтая трясогузка
- г) коростель

4. У растений какой экологической группы по отношению к освещенности и воде встречается С-4 тип фотосинтеза?

5. Какие виды растений характерны для остепненных дубрав:

- а) дуб черешчатый,
- б) пиетрум щитковый,
- в) малина лесная,
- г) сфагнум дубравный,
- д) чертополох колючий.

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)**

1. Какие мероприятия обеспечивают сохранение видов/сообществ/ландшафтов?
2. Приведите примеры видов, которые диагностируют антропогенную нагрузку на:
  - а) степное сообщество
  - б) болотную экосистему
  - в) водный объект
3. Какие методы следует применять при оценке запасов биологических ресурсов?
4. Популяции растений какого типа характерны для ранних стадий восстановительной сукцессии лугового сообщества?
5. Какие методы оценки экологического состояния и мониторинга следует применить для пойменного болота/елового леса/степного сообщества?

### **3 семестр**

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)**

1. Роль живых организмов в функционировании биосферы. Признаки и разнообразие живых организмов. Биоценоз и экосистема.

2. Биологическое разнообразие, как неперенное условие для выживания человека. Основные уровни организации биоразнообразия: генетическое разнообразие, разнообразие видов в экосистемах и разнообразие экосистем. Биоразнообразие и глобальные экологические проблемы современности.
3. Понятие экологического фактора. Абиотические и биотические факторы среды. Общие закономерности действия экологических факторов.
4. Свет – как абиотический фактор. Экологические группы по отношению к свету. Адаптации организмов к разным условиям освещения.
5. Что такое жизненные формы организмов, различаются ли они у организмов разных систематических групп? Приведите примеры жизненных форм у растений и животных в разных природных зонах.
6. Биосфера – это:
  - а) оболочка Земли, в которой существуют и взаимодействуют с окружающей средой (или когда-либо существовали и взаимодействовали) живые существа;
  - б) оболочка Земли, включающая часть литосферы, атмосферы и гидросферы;
  - в) оболочка Земли, в которой существует человечество.
7. Поддержанию равновесия в биосфере, ее целостности способствует:
  - а) сохранение биоразнообразия,
  - б) вселение новых видов в экосистемы,
  - в) создание агроэкосистем,
  - г) расширение площади земель, занятых культурными растениями.
8. Необходимое условие устойчивого развития биосферы:
  - а) создание искусственных агроценозов,
  - б) сокращение численности хищных животных,
  - в) развитие промышленности с учетом экологических закономерностей,
  - г) уничтожение насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур.
9. Сообщества живых организмов как компонент экосистемы. Признаки сообществ растений, животных и микроорганизмов.
10. Экосистема – как компонент биосферы. Компоненты экосистемы и их взаимодействие. Экотоп и биотоп.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)**

1. Какие экологические параметры биотопа характеризуют экологические шкалы Элленберга? Цыганова?
2. Растительность Западной Европы, северо-востока США и некоторых других районов земного шара вырабатывает во много раз меньше кислорода, чем его потребляют промышленность и гетеротрофные организмы, обитающие на этих территориях. Почему на этих территориях сохраняется жизнь?
3. Охарактеризуйте по гербарному образцу отношение рассматриваемого вида растений к воде, освещению и теплу (по комплексу морфологических признаков).



4. Какие виды свидетельствуют об антропогенном воздействии на лесную растительность (выписать): дуб черешчатый, бузина красная, лещина, клен ясенелистный, малина лесная, копытень европейский, подорожник большой, осока волосистая, овсяница гигантская, крапива двудомная, жимолость лесная, бересклет бородавчатый, колокольчик крапиволистный.
5. Охарактеризуйте видовое богатство экосистемы оз. Байкал, если известно, что оно включает в себя 25 видов живых организмов, а общее число особей составляет 579. Сравните с другими экосистемами.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)**

1. В степном сообществе произрастают следующие виды: ковыль перистый, вязель разноцветный, пырей ползучий, адонис весенний, мордовник русский, бодяк польский, ясменник душистый, ветреница лесная, чертополох колючий, лен желтый, типчак, пустырник пятилопастной, земляника зеленая и шалфей луговой. Укажите виды, которые естественны для данного сообщества (аборигенные), и виды, появившиеся в результате антропогенной нагрузки (антропогенные виды).

2. Какие показатели диагностируют увеличение степени антропогенной нагрузки в лесной экосистеме:

- а) доминирование сныти,
- б) увеличение покрытия мохового покрова,
- в) исчезновение подлеска,
- г) произрастание одуванчика.

3. Какие параметры биотопа отражают экологические шкалы? Приведите примеры точечных и диапазонных шкал

4. Какие методы будете применять для оценки жизненности вида:

- а) морфологические параметры,
- б) асимметрия листовой пластины,
- в) возрастной спектр популяции,
- г) плотность популяции,
- д) содержание фотосинтетических пигментов.

5. Из предложенного списка выберите основные процедуры, которые включает экологический мониторинг:

- а) наблюдение;
- б) оценка состояния;
- в) прогноз возможных изменений;
- г) эксперимент;
- д) разработка способов снижения загрязнения окружающей среды

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)**

1. Как сказываются глобальные экологические проблемы современности на сохранении естественных природных экосистем? Что такое «горячие точки» биоразнообразия?

2. Что такое «охраняемые виды»? Чем охраняемые виды отличаются от редких?
3. В чем необходимость создания «Красных книг»?
4. Что представляет собой стратегия сохранения видов *in situ* на экосистемном уровне?
5. Какие типы ООПТ представлены в Тульской области? Насколько они обеспечивают сохранение биоразнообразия региона? Какие меры следует предпринять для улучшения природоохранной деятельности?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)**

1. Охарактеризуйте состояние растительного и животного мира Тульской области. Какие тенденции в динамике наблюдаются? Какими методами и подходами это можно оценить?
2. Какие ООПТ созданы на территории Тульской области за последние 5 лет? Обоснуйте необходимость их создания. Какие исследования следует провести для формирования «паспорта ООПТ»?
3. Тульская область располагается на границе зоны широколиственных лесов и лесостепи. Охарактеризуйте состояние зональных экосистем и степень их антропогенной нарушенности. Какими методами это можно определить?
4. На чем основано использование экологических шкал для индикации условий биотопа в сообществе? Какие экологические шкалы известны? Какие параметры нужно определить в полевых условиях?
5. Как изменится возрастная структура популяции растений в стрессовых условиях? Какие возрастные состояния могут исчезнуть? Почему?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)**

1. Рассмотрите космоснимки определенной территории (например, Куликова поля) за разные годы или за один год в разные сезоны. Имеются ли отличия? С чем они связаны? Обсудите результаты мониторинга.
2. Проанализируйте отчеты об «Экологической ситуации Тульской области» на сайте <https://tularegion.ru/obshchestvo/ekologiya/> за последние 5 лет. Выявите динамику следующих показателей:
  - а) здоровья населения региона,
  - б) поверхностных и подземных водных объектов,
  - в) атмосферного воздуха,
  - г) почв и земельных ресурсов,
  - д) радиационной обстановки.
 Результаты представьте в виде гистограмм.
3. Составьте программу мониторинга водоема, загрязненного органическими веществами. Какие показатели и какими методами следует изучать? Как изменится видовой состав животных в водоеме? Почему?