

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор Биологического института
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Общая экология

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
«Биология»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2021

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Д.С. Воробьев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Оценочные материалы дисциплины (ОМД) являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМД разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

| Компетенция | Индикатор компетенции | Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------|-----------------------|---|--|---|---|--|
| | | | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| УК-8 | ИУК-8.1 | РО 8.1.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической). | Не способен к выявлению потенциальных угроз для жизни и здоровья населения в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах | Фрагментарные знания в сфере выявления потенциальных угроз для жизни и здоровья населения в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в сфере выявления потенциальных угроз для жизни и здоровья населения в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах | Сформированные систематические знания в сфере выявления потенциальных угроз для жизни и здоровья населения в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах |

| | | | | | | |
|-------|----------|---|---|--|---|--|
| | ИУК-8.2 | <p>РО 8.2.1. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> | <p>Не способен предпринимать необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах, а также в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> | <p>Способен предпринимать некоторые необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах, а также в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> | <p>Способен предпринимать основные необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах, а также в условиях чрезвычайных ситуаций</p> | <p>Способен предпринимать все необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах, а также в условиях чрезвычайных ситуаций</p> |
| ОПК-4 | ИОПК-4.1 | <p>РО 4.1.1. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии.</p> | <p>Отсутствуют знания закономерностей и методов общей и прикладной экологии. Не способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов.</p> | <p>Фрагментарные знания закономерностей и методов общей и прикладной экологии. Плохо способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов.</p> | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания закономерностей и методов общей и прикладной экологии. Способен с некоторыми затруднениями осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов.</p> | <p>Сформированные систематические знания закономерностей и методов общей и прикладной экологии. Способен самостоятельно осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов.</p> |

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

| № | Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины) | Код и наименование результатов обучения | Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.) |
|---|---|---|--|
| 1 | Предмет, цели и задачи экологии. Методы исследований. Основные этапы развития экологии. | РО 4.1.1. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии. | Контроль посещаемости лекционных занятий, экзамен |
| 2 | Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система | РО 4.1.1. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии. | Контроль посещаемости лекционных занятий, экзамен |
| 3 | Экологические факторы. Общие закономерности. | | Контроль посещаемости лекционных и семинарских занятий, тесты по теме, экзамен |
| 4 | Температура как экологический фактор | | Контроль посещаемости лекционных и семинарских занятий, тесты по теме, экзамен |
| 5 | Свет как экологический фактор | | Контроль посещаемости лекционных и семинарских занятий, тесты по теме, экзамен |
| 6 | Влажность как экологический фактор | | Контроль посещаемости лекционных и семинарских занятий, тесты по теме, экзамен |
| 7 | Водная среда обитания | | РО 4.1.1. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии. РО 8.1.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической). РО 8.2.1. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных |
| 8 | Наземно-воздушная среда обитания. | | Контроль посещаемости лекционных и семинарских занятий, |

| | | | |
|----|---|--|--|
| | | ситуаций. | тесты по теме, экзамен |
| 9 | Почва как среда обитания. | | Контроль посещаемости лекционных и семинарских занятий, тесты по теме, экзамен |
| 10 | Живые организмы как среда обитания | РО 4.1.1. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии. РО 8.1.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической). | Контроль посещаемости лекционных и семинарских занятий, тесты по теме, экзамен |
| 11 | Учение о популяции. | РО 4.1.1. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии. | Контроль посещаемости лекционных и семинарских занятий, тесты по теме, экзамен |
| 12 | Биоценоз и специфика систем надорганизменного уровня организации. | РО 8.1.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической). | Контроль посещаемости лекционных и семинарских занятий, тесты по теме, экзамен |
| 13 | Экосистема | РО 8.2.1. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций. | Контроль посещаемости лекционных и семинарских занятий, тесты по теме, экзамен |
| 14 | Биосфера | | Контроль посещаемости лекционных и семинарских занятий, тесты по теме, экзамен |
| 15 | Экологическая безопасность и охрана природы. | | Контроль посещаемости семинарских занятий, тесты по теме, экзамен |
| 16 | Глобальные экологические проблемы | | Контроль посещаемости семинарских занятий, тесты по теме, экзамен |
| 17 | Основы экологического права и международное сотрудничество. | | Контроль посещаемости, тесты по теме, экзамен |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине (задания-доклады, задачи и др.).

Примеры возможных заданий

Задание – подготовка доклада по теме «Абиотические факторы (температура, вода, свет, биогенные элементы и др.), адаптации к ним организмов».

Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Представление доклада включает презентацию.

Темы докладов:

Характеристика и экологическое значение основных абиотических факторов: температура, вода и влажность, снежный покров, свет, ионизирующее излучение.

Морфо-анатомические, физиологические и этологические адаптации организмов к обитанию в различных условиях.

Макро- и микроэлементы, их источники, роль в функционировании организма, признаки и последствия избытка и дефицита.

Задание – подготовка доклада по теме *«Популяция»*.

Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Представление доклада включает презентацию.

Темы докладов:

Динамические характеристики популяций (рождаемость, смертность, экспоненциальный и логистический рост).

Биотический потенциал.

Регуляция плотности населения, её механизмы. Роль миграционных процессов.

Механизмы поддержания пространственной и генетической гетерогенности – основа гомеостаза популяций

Популяция – элементарная единица эволюции и управления.

Задание – подготовка доклада по теме *«Деструкционные и продукционные процессы в экосистемах»*.

Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

Деструкционные процессы; основные группы детритофагов и редуцентов, их специализация

Роль почвы в деструкционных процессах;

Влияние различных загрязнений почвы на процессы деструкции

Продукция экосистем

Задание – подготовка доклада по теме *«Экологические сукцессии»*.

Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

Первичные и вторичные сукцессии, закономерности и механизмы сукцессий;

Антропогенные факторы динамики природных систем: пастбищные, рекреационные дигрессии, техногенные сукцессии.

Задание – подготовка доклада по теме *«Поток энергии и круговорот веществ в биосфере»*

Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Представление доклада включает презентацию. Темы для докладов:

Закономерности круговорота веществ и потока энергии в экосистемах

Круговорот веществ, биогеохимические циклы, роль в них живых организмов;

Влияние антропогенных факторов на биогенный круговорот веществ и энергетический баланс биосферы

Задание – подготовка доклада по теме *«Глобальные экологические проблемы современности. Экологическая безопасность»*.

Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

Глобальные экологические проблемы.

Экологические проблемы России и возможные пути их решения;

«Устойчивое развитие» - современная модель социально-экологического развития.

Ноосфера – реальность или утопия?

Экологическая безопасность (продовольственная безопасность, здоровье населения, сохранение биоразнообразия и др.).

Экологический мониторинг.

Задание – подготовка доклада по теме «*Основы экологического права РФ*».

Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

Конституционные основы экологического права;

Источники экологического права;

Право собственности на природные ресурсы. Право природопользования в РФ;

Экологическая доктрина Российской Федерации;

Основные законодательные акты экологического права.

Примеры тестовых заданий:

Задание – тест «Взаимоотношение природы и общества»

1. Какими природными ресурсами являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых?
а) исчерпаемые невозобновляемые; б) исчерпаемые возобновляемые; в) неисчерпаемые.
2. Какой из круговоротов веществ наиболее сильно нарушен человеком:
а) азота; б) воды; в) фосфора; г) серы.
3. Эффект «острова тепла» в городах умеренного пояса усиливается:
а) зимой; б) летом; в) весной и осенью.
4. Какой поллютант обостряет респираторные заболевания и наносит вред растениям?
а) свинец; б) ртуть; в) сернистый ангидрид; г) двуокись углерода.
5. Большая часть запасов пресных вод содержится: а) в грунтовых водах; в) в ледниках; в) в реках и озерах.
6. Факторы, вызывающие изменения окружающей среды, связанные с человеческой деятельностью, называют:
а) ограничивающими; б) антропогенными; в) биотическими; г) абиотическими.
7. Автором учения о биосфере является: а) К.А. Тимирязев; б) В.Н. Сукачев; в) В.В. Докучаев; г) В.И. Вернадский.
8. Экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения, называется:
а) экологическим риском; б) экологическим кризисом; в) экологической катастрофой.

9. Территория, на которой запрещены какие-либо виды хозяйственной деятельности, называется: а) заповедник; б) заказник; в) памятник природы; г) парковая зона.
10. Кислотный дождь – это дождь или снег, имеющий рН:
а) меньше 6; б) около 7; в) около 9; г) больше 11.

Задание – тест «Экологические факторы»

1. Факторы, ограничивающие развитие организмов из-за недостатка или их избытка по сравнению с потребностью:
1) биотические; 2) абиотические; 3) лимитирующие; 4) антропогенные
2. К морфологическим адаптациям растений, направленных на предотвращение перегрева относится:
1) густая опушенность листьев; 2) глянцевиная поверхность; 3) накопление в клетках антифризов; 4) активный поиск благоприятных мест обитания.
3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Закон минимума был сформулирован в 1840 г.:
а) Э. Геккелем; б) Ю. Либихом; в) В. Шелфордом; г) В. В. Докучаевым.
4. Экологическая валентность вида:
а) уже толерантности каждой отдельной особи; б) шире толерантности каждой отдельной особи; в) равна толерантности каждой отдельной особи.
5. Увядание растений в теплице можно приостановить, если:
а) повысить температуру; б) понизить температуру; в) создать температуру, наиболее благоприятную для данного вида растений; г) не менять температуру.
6. Большого доверия, как биоиндикаторы среды, заслуживают:
а) животные; б) растения; в) стенобионтные виды; г) эврибионтные виды.
7. По отношению к температурному фактору организмы подразделяются на группы:
а) ацидофилы; б) термофилы; в) базифилы; г) криофилы.
8. Биотическими факторами является:
а) комменсализм; б) хищничество; в) температура; г) влажность.
9. Толерантность насекомых к низким температурам обеспечивается накоплением:
а) крахмала; б) гликогена; в) глицерина; г) хитина
10. Образование теплоты в организме в результате реакций метаболизма:
а) теплоотдача; б) теплопродукция; в) температурный баланс; г) температурный оптимум.
11. На кислых почвах растут растения:
а) ацидофилы; б) нейтрофилы; в) базифилы; г) ксерофиты.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (вопросы к экзамену), экзаменационные материалы (билеты), содержащие комплект экзаменационных вопросов и заданий для экзамена и др..

3.2.1. Вопросы промежуточной аттестации

- Свет как экологический фактор, его характеристики, значение для организмов.
- Основные принципы сложения систем.
- Антропогенные факторы. Принципы их воздействия на организмы.
- Основные экологические кризисы в истории человечества.
- Продуктивность экосистем.
- Пространственная структура популяций.
- Гидросфера как среда обитания организмов. Ее свойства, адаптации к ним организмов.
- Унитарные и модулярные организмы.
- Современные представления о биологическом разнообразии.
- Пространственная структура биогеоценоза и видовое разнообразие.
- Возрастная структура популяции, ее взаимосвязь с динамикой численности.
- Свойства популяции как биологической системы.
- Экологические пирамиды.
- Современное состояние и задачи экологии.
- Первичные и вторичные сукцессии.
- Пастбищные и рекреационные дигрессии экосистем.
- Популяция – основная эволюционная единица.
- Представление о жизненных формах организмов.
- Биотические факторы. Основные типы взаимоотношений между организмами.
- Предмет экологии, ее место в системе наук.
- Положение и роль человека в биосфере.
- Почва как среда обитания организмов, ее свойства, адаптации организмов.
- Трофическая структура биогеоценоза.
- Биогенные элементы, их экологическое значение.
- Место популяции в иерархии биологических систем.
- Смертность в популяциях. Типы кривых смертности.
- Атмосфера как среда обитания организмов, ее свойства, адаптации организмов.
- Регуляция плотности в популяциях растений.
- Снежный покров как фактор среды.
- Принцип конкурентного исключения. Работы Г.Ф. Гаузе по изучению межвидовых взаимодействий.
- Циклические колебания в системе «хищник-жертва».
- Ионизирующее излучение как экологический фактор.
- Половая структура популяций.
- Отличия водных и наземных экосистем.
- Стратегические направления выживания человечества в современных условиях.
- Закономерности и механизмы экологических сукцессий.
- Международная деятельность в области охраны природы.
- Эмерджентные свойства популяции
- Правило экологического дублирования.
- Гипотеза генетического контроля плотности популяций.
- Водный обмен растений.
- Понятие о «биологическом поле» растений и животных.
- Роль отечественных ученых в формировании и развитии экологии.
- Видовая структура биогеоценоза.
- Критерии популяции.
- Жизненные циклы организмов. Компромисс жизненного цикла.
- Лимитирующие факторы. Пределы толерантности.
- Принципы потока энергии в экосистемах.

Температура и температурные адаптации организмов.
Основные закономерности воздействия экологических факторов на организмы.
Скорость роста популяций.
Экологическая ниша.
«Римский клуб». Основные доклады и направления деятельности.
Пастбищные и детритные пищевые цепи в экосистемах.
Динамика сообществ.
Понятия «биоценоз», «сообщество», «экосистема», «биогеоценоз».
Авторегуляция в популяциях на основе стресса.
Типы динамики численности популяций.
Периодические и непериодические факторы среды. Принципы их воздействия на организмы.
Принцип двух уровней адаптации организмов.
Горизонтальная структура биогеоценоза.
Вертикальная структура биогеоценоза.
Биогеохимический круговорот веществ в биосфере.
Устойчивое развитие. Основные принципы.
Факторы среды, принципы их классификации.
Основные типы эколого-ценотических стратегий.
Деструкционные процессы в наземных экосистемах.
Загрязнение биосферы и его экологическое значение.
Демографические процессы современности.
Понятие о биосфере. Роль живого вещества в поддержании устойчивости биосферы.
Гомеостаз и эволюционное развитие биосферы.
Популяция как единица управления.
Представления о ноосфере.
Зоогенные сукцессии.
Эволюция биосферы и динамика числа видов
Роль микроорганизмов в биосфере
Роль в биосфере сапрофагов-беспозвоночных
Стабильность и устойчивость экосистем
Влияние техногенного загрязнения на лесные экосистемы
Энергетическая обусловленность взаимодействия организма с факторами среды

3.2.2 Образцы экзаменационных билетов

Билет №1

1. Определение и предмет экологии. Антропоцентрический и биоцентрический подход. Фундаментальные и прикладные задачи экологии.
2. Определение популяции и ее критерии.

Билет №2

1. Определение системы и основные свойства биологических систем (структурно-функциональная организация, целостность, иерархичность, эмерджентность, оптимальность).
2. Пространственная структура популяции. Типы распределения особей в пространстве.

Билет №3

1. Определение и свойства организма. Доядерные и ядерные организмы. Типы питания организмов.

2. Гомотипические реакции (групповой эффект, массовый эффект, внутривидовая конкуренция и способы ее избегания).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине

Текущий контроль успеваемости:

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется при проведении проверочных работ (тестов), которые оцениваются как «зачтено» (более 70 % правильных ответов) и «не зачтено» (менее 70 % правильных ответов). По ряду тем предусматривается подготовка докладов с их обсуждением на семинарских занятиях. Оценка «зачтено» по докладам с презентацией является одним из условий допуска к прохождению промежуточной аттестации.

Критерии положительной оценки доклада – полное и верное раскрытие сути вопроса, минимальные замечания, наглядность представления вопроса, свободное владение материалом, правильные ответы на вопросы.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине..

Промежуточная аттестация:

Итоговая по дисциплине аттестация проводится в виде экзамена с выставлением оценок по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценивание обучающихся проводится в соответствии с критериями, перечисленными в действующем Положении "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Национально-исследовательском Томском государственном университете". Экзамен проводится в устной форме на основе ответов на вопросы билетов, при этом каждый билет включает по 2 вопроса.

Обучающиеся, имеющие незачтённые проверочные и самостоятельные работы, не представивший реферат, к экзамену не допускаются.

Критерии оценивания

| Оценка | Критерии оценки |
|---------------------|---|
| Отлично | Полный развернутый ответ на все вопросы |
| Хорошо | Неполный ответ на все вопросы |
| Удовлетворительно | Ответ не на все вопросы |
| Неудовлетворительно | Нет ответа даже на общие вопросы |

Информация о разработчиках

Куранов Б.Д., доктор биол. наук, профессор каф. зоологии позвоночных и экологии
Биологического института