

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

**Основы устойчивости систем**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Фундаментальная и прикладная биология»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2022**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
Д.С. Воробьев

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

Томск – 2023

**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.

### **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	
			Не зачтено	Зачтено
ОПК-7	ИОПК-7.1	<b>ОР – 7.1.1</b> Подбирает и анализирует информацию в профессиональной сфере деятельности, применяет принципы оценки достоверности научной информации	Не знает направления экологии, ее предмет и задачи, особенности функционирования биосистем. Не умеет систематизировать и анализировать информацию о состоянии природных популяций, о причинах наблюдаемых изменений и путях развития биоценозов	Знает направления экологии, ее предмет и задачи, особенности функционирования биосистем. Умеет систематизировать и анализировать информацию о состоянии природных популяций, о причинах наблюдаемых изменений и путях развития биоценозов
ОПК-8	ИОПК-8.1	<b>ОР – 8.1.1</b> Демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры	Не знает методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований	Знает методические принципы полевых и лабораторных биологических исследований

ПК-1	ИПК-1.2	<b>ОР – 1.2.1</b> Осуществляет поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач	Не владеет навыками применения современных информационных технологий при наблюдении изменяющихся параметров биосистем	Владеет навыками применения современных информационных технологий при наблюдении изменяющихся параметров биосистем
ПК-2	ИПК-2.2	<b>ОР – 2.2.1</b> Получает научно значимые результаты при использовании полевых и лабораторных методов исследования биологических объектов, в том числе применяя современную аппаратуру и оборудование	Не способен получить научно значимые результаты при использовании полевых и лабораторных методов исследования биологических объектов, не умеет применять современную аппаратуру и оборудование	Способен получить научно значимые результаты при использовании полевых и лабораторных методов исследования биологических объектов, умеет применять современную аппаратуру и оборудование

## 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.	Введение. Основные понятия Устойчивого развития		<b>Опрос</b>
2.	Концепция устойчивого развития. Экологические издержки и их место в стратегии устойчивого развития.		<b>Опрос</b>
3.	Сообщества с вертикальной структурой и трофические цепи. Разомкнутые и замкнутые цепи, условия существования незамкнутой трофической цепи, фиксированной длины, ветвящиеся трофические цепи.	<b>ОР – 7.1.1</b> <b>ОР – 8.1.1</b>	<b>Опрос</b>
4.	Перекрытие экологических ниш и устойчивость сообществ с горизонтальной структурой. Понятие ниша и динамические уровни конкуренции, положительное и частично положительное состояния равновесия, метод линейного программирования в исследовании матрицы конкуренции.	<b>ОР – 1.2.1</b> <b>ОР – 2.2.1</b>	<b>Опрос</b>

5.	Экстремальные свойства экологических систем. Экстремальные свойства равновесной композиции сообщества с горизонтальной структурой, принцип максимального разнообразия и трофическая структура сообщества.		Опрос
6.	Устойчивость и сложность в моделях экосистем. Устойчивость систем без самолимитирования, устойчивость сообщества со случайной структурой, связанная устойчивость.		Опрос

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

#### 3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине/модулю/практике (тесты, задания, задачи, деловые игры и др.).

Темы для опроса

*Примеры:*

1. Индикаторы устойчивого развития.
2. Прямые и косвенные индикаторы устойчивого развития.
3. Индекс человеческого развития и его определение
4. Экологический след и, что он показывает.
5. Основные сценарии перехода к устойчивому развитию.
6. Принцип сциентизма и его представители.
7. Основная идея алармизма о УР.
8. Центральная идея консервационистов.
9. Центристский сценарий построения общества устойчивого развития.
10. Основные особенности соотношения индивидуальных интересов и общественных предпочтений

#### 3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам (устно). В билете два вопроса.

Примеры вопросов:

1. Принцип необратимости в термодинамике (энтропия закрытых и открытых систем).
2. Понятие самоорганизации и синергетика.
3. Теория химической эволюции и биогенеза.
4. Структурные уровни организации живой материи.
5. Клетка, как биологическая система.
6. Основные понятия молекулярно-генетического уровня.
7. Голобиоз и генобиоз.
8. Понятие об «устойчивом развитии». Основные определения и толкования.
9. Авторы концепции устойчивого развития.
10. Исторический контекст и предпосылки появления идеологии устойчивого развития.
11. Основные понятия концепции устойчивого развития.
12. Общенаучные основы устойчивого развития.
13. Российская концепция рационального природопользования.
14. Экологический императив устойчивого развития.
15. Экологические ограничения развития.

16. Управление природопользованием в интересах устойчивого развития.
17. Социальный императив устойчивого развития.
18. Культурное многообразие и развитие.
19. Экономический императив устойчивого развития.
20. Глобализация и развитие.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

##### **4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.**

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

<b>Формат оценки</b>	<b>Процедура оценки</b>
Опрос	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 - студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал;</li> <li>- тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет понятиями</li> <li>4- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой основных понятий</li> <li>3 - тема раскрыта недостаточно четко и полно;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой понятий</li> <li>0 - студент не усвоил значительной части проблемы;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет понятийным аппаратом</li> </ul>
Опрос	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 - студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал;</li> <li>- тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет понятиями</li> <li>4- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой основных понятий</li> <li>3 - тема раскрыта недостаточно четко и полно;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой понятий</li> <li>0 - студент не усвоил значительной части проблемы;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет понятийным аппаратом</li> </ul>

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

Формирование оценки в ходе промежуточной аттестации.

Критерии оценки ответа на вопрос:

5 баллов: обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы.

4 балла: в ответе допущены 2–3 неточности, которые учащийся исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

3 балла: обучающийся в целом обнаруживает знание и понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя.

2 балла ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.

Зачет выставляется при получении итоговой оценки от 3,0 до 5,0 бал

### **Информация о разработчиках**

Багиров Р.Т.-о., доцент каф. зоологии беспозвоночных Биологического института