

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

**Информационные технологии в биологии**

по направлению подготовки

**06.03.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Биология»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2022**

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	
			Не зачтено	Зачтено
ОПК-6	ИОПК-6.2	ОР-6.2.1 применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований	Не применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований	Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований
	ИПК-6.3	ОР-6.3.1 приобретает новые математические и естественно-научные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Не умеет использовать современные образовательные и информационные технологии	Умеет использовать современные образовательные и информационные технологии

<b>ПК-1</b>	<b>ИПК-1.2</b>	ОР-1.2.1 проводит анализ и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в соответствии с задачами исследования	Не умеет проводить анализ и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в соответствии с задачами исследования	Проводит анализ и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в соответствии с задачами исследования
-------------	----------------	--	---	---

## 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 в информационную биологию. Информация и информационные процессы. Информационные технологии.	ОР-6.2.1 применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований	Тест
2	Технологии документального оформления результатов биологических и экологических исследований.	ОР-6.3.1 приобретает новые математические и естественно-научные знания, используя современные образовательные и	Аналитический реферат
3	Информационные технологии анализа данных.	информационные технологии	Создание и разработка электронной таблицы.
4	R - язык программирования для статистической обработки данных и работы с графикой	ОР-6.2.1 применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований ОР-1.2.1 проводит анализ и теоретическое обобщение	Контрольная работа

	<p>научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в соответствии с задачами исследования</p>	
--	--	--

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

3.1 Итоговая оценка по дисциплине состоит из оценки за самостоятельную работу (текущий контроль), и оценки за ответы на вопросы в ходе зачёта (промежуточная аттестация).

#### **Темы для самостоятельного изучения:**

1. Информатизация общества.
2. Информатизация образования.
3. Информационная культура.
4. Информационные системы.
5. Информационная технология обработки данных.
6. Информационная технология управления.
7. Информационная технология поддержки принятия решений.
8. Информационная технология экспертных систем.
9. Оболочки и менеджеры ОС.
10. Сервисное программное обеспечение.
11. Драйвера устройств.
12. Сетевые ОС.
13. Компьютерное моделирование.
14. Математическое моделирование в биологии
15. Первичные и вторичные методы обработки данных.
16. Электронные таблицы.
17. Графический режим MS Excel.
18. Функции MS Excel.
19. Электронные таблицы как базы данных.
20. Виды компьютерных презентаций.
21. Интернет. Исторические данные.
22. Службы Интернет
23. Язык разметки гипертекста.
24. Статистическая обработка биологических экспериментальных данных.
25. Регрессионный анализ в биологии.
26. Кластерный анализ в биологии.

#### **Темы для аналитического реферата:**

Техническая, биологическая и социальная информации.  
 Понятие о машинном языке и языке Ассемблер.  
 Исходная и объектная программа.  
 Трансляция как процесс преобразования исходного кода в обратный.  
 Революция персональных компьютеров.  
 Место компьютера в современном мире: наука, бизнес, искусство, экономика, управление, оборона, досуг, телекоммуникации и связь.  
 Физический мир и мир информации.  
 Общая характеристика процессов сбора, передачи обработки и накопления информации.  
 Понятие «информатизации общества».  
 Социально-гуманитарные проблемы информатизации.

Становление информационного общества.

Информационная картина мира: информационные процессы в технике, обществе, живой природе и человеке.

Человек, как информационная биомашина.

Генетическая и сенсорная информация.

Управляющие и информационные функции генома и нейроэндокринной системы.

Кризис цивилизации как совокупность антропогенных глобальных кризисов.

Человечество перед выбором: самоистребление или спасение.

Выживание цивилизации как важнейшая интеллектуальная проблема человечества.

Модель устойчивого развития цивилизации. Ускоренная и широкомасштабная информация общества как метод формирования интегрального интеллекта цивилизации, способного обеспечить выживание.

3.2. **Зачет в пятом семестре** проводится в ходе выполнения двух практических работ. Продолжительность зачета 1,5 часа.

1. Создание макета Курсовой работы. Реализация основных требований, предъявляемых к курсовым работам.

2. Практическая работа по применению языка программирования R при анализе данных (Статистический анализ и визуализация результатов).

#### **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>Компетенция</b>	<b>Индикатор компетенции</b>	<b>Формат оценки</b>	<b>Процедура оценки</b>
<b>ОПК-6</b>	<b>ИОПК-6.2</b>	Тестирование	Зачет проводится на зачетной неделе по расписанию. В билете два вопроса, в ходе ответа на которые необходимо раскрыть понятие, указать связанные с ним принципы, классификации и т.д., привести необходимые примеры. Время на подготовку – от 30 до 45 мин. Учебные достижения, как в ходе текущей аттестации, так и промежуточной, оцениваются «зачтено» - от 3.5 до 5 баллов, «незачтено» - от 1 до 3.4 баллов. Студент, не прошедший текущий контроль, не допускается к сдаче зачёта.

ПК-1	ИПК-6.3	«Аналитический реферат»	Зачет» ставится за качественное раскрытие темы: полнота содержания, количество используемых источников, логика изложения материала; уровень аналитического обобщения материала: наличие аналитического вопроса к изучаемому материалу, полнота выводов; владение понятийным аппаратом; культура оформления текста: соблюдение требований к оформлению письменных реферативных работ, отсутствие грамматических и стилистических ошибок.
	ИПК-1.2		

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Компетенция	Индикатор компетенции	«не зачтено»	«зачтено»
ПК-1	ИОПК-6.2 ИПК-1.2	Не умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований	Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований
	ИОПК-6.3	Студент не приобрел новые математические и естественно-научные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Студент приобрел новые математические и естественно-научные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

**Информация о разработчиках**

Бабкина И.Б., кандидат биологических наук, доцент кафедры ихтиологии и гидробиологии