

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

**Геоботаника**

по направлению подготовки

**35.03.10 Ландшафтная архитектура**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Садово-парковое и ландшафтное строительство»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
Т.Э. Куклина

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**

Критерии оценивания результатов обучения						
Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1	ИОПК-1.1	<p><b>ОР-1.1-1 Знать:</b> основные понятия, методы и теоретические положения естественнонаучных дисциплин, необходимых для осуществления профессиональной деятельности</p> <p><b>ОР-1.1-2 Уметь</b> на базовом уровне: использовать методы сбора и обработки экспериментальных данных, основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p>	Отсутствие знаний, умений и навыков. Фрагментарные знания, частично освоенные умения, несформированные навыки	Общие, но не структурированные знания основных закономерностей строения растительных сообществ; в целом успешно применяемые умения практической работы с растительными объектами ландшафтной архитектуры, навык оформления схематических и детальных научных рисунков, навык составления отчётов по проделанной работе (при этом отмечаются отдельные отклонения от требований)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных закономерностей строения растительных сообществ; успешно применяемые умения практической работы с растительными объектами, навыки оформления схематических и детальных научных рисунков, составления отчётов по проделанной работе	Полноценные системные знания основных закономерностей строения растительных систем на разных уровнях их структурной организации; сформированные умения практической работы с растительными объектами ландшафтной архитектуры, навык оформления схематических и детальных научных рисунков, навык составления отчётов по проделанной работе

Критерии оценивания результатов обучения						
Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>ПК-3</b>	<b>ИПК-3.1</b>	<b>ОР-3.1-1 Владеть</b> базовыми навыками: использованием естественнонаучных законов; проведения экспериментов и наблюдений в профессиональной деятельности. <b>ОР-3.1-2 Уметь</b> на базовом уровне: собирать библиографический и информационный материал, используя информационно-коммуникационные технологии, с учетом основных требований информационной безопасности.	Отсутствие знаний, умений и навыков. Фрагментарные знания, частично освоенные умения, несформированные навыки	Общие, но не структурированные знания; в целом успешно применяемые навыки и умения. Студент демонстрирует умение самостоятельно найти, структурировать и оформить в графической форме (презентация) научную информацию по рассматриваемой ботанической теме с использованием рекомендованных источников и учебной литературы.	Сформированные, но содержащие пробелы знания; успешно применяемые навыки и умения. Студент демонстрирует умение самостоятельно найти, структурировать и оформить в графической форме (презентация) научную информацию по рассматриваемой ботанической теме с использованием рекомендованных источников и учебной литературы.	Сформированные системные знания; сформированные навыки и умения; их успешная актуализация. Студент демонстрирует умение самостоятельно найти, структурировать и оформить в графической форме (презентация) научную информацию по рассматриваемой ботанической теме с использованием рекомендованных источников и учебной литературы.

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины/модуля/практики)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Введение в предмет геоботаники	<b>ОР-1.1-1 Знать:</b> основные понятия, методы и теоретические положения естественнонаучных дисциплин, необходимых для осуществления профессиональной деятельности <b>ОР-1.1-2 Уметь</b> на базовом уровне: использовать методы сбора и обработки экспериментальных данных, основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	Тестовые контрольные работы, итоговый тест, проверка конспектов лекций
2	Фитоценоз как основной объект геоботаники		
3	Взаимоотношения растений в фитоценозах		
4	Состав и строение растительных сообществ		
5	Влияние растительных сообществ на среду		
6	Динамика фитоценозов и растительности		
7	Классификация растительности		
8	Основы фитогеографии	<b>ОР-3.1-1 Владеть</b> базовыми навыками: использования естественнонаучных законов; проведения экспериментов и наблюдений в профессиональной деятельности. <b>ОР-3.1-2 Уметь</b> на базовом уровне: собирать библиографический и информационный материал, используя информационно-коммуникационные технологии, с учетом основных требований информационной безопасности.	Темы для подготовки докладов-презентаций
9	Обзор основных типов растительности Земли		
10	Растения Томской области: систематика и экология	<b>ОР-1.1-1 Знать:</b> основные понятия, методы и теоретические положения естественнонаучных дисциплин, необходимых для осуществления профессиональной деятельности <b>ОР-1.1-2 Уметь</b> на базовом уровне: использовать методы сбора и обработки экспериментальных данных, основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	Задания лабораторного практикума

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

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

##### **Банк вопросов и заданий для проверки знаний и умений в рамках формируемых дисциплиной компетенций**

###### Раздел 1. Введение в предмет геоботаники

1. Современное понимание науки геоботаники.
2. Разделы геоботаники: экология растений, фитоценология (экология растительных сообществ), фитогеография (география растений и растительности).
3. Предметы и объекты изучения основных разделов геоботаники.
4. Общая и частная геоботаника.
5. Разделы частной геоботаники.
6. Значение геоботаники.

###### Раздел 2. Фитоценоз как основной объект геоботаники

1. Основные понятия геоботаники: растительное сообщество (фитоценоз) и растительный покров (флора и растительность).
2. Дискретность и непрерывность растительного покрова.
3. Фитоценоз как компонент биогеоценоза.
4. Формирование растительных сообществ: поступление зачатков растений на свободный участок, экотопический отбор, фитоценотический отбор.
5. Схемы формирования фитоценоза по Клементсу (1938), Сукачёву (1938), Шенникову (1964).
6. Процесс формирования растительных сообществ и особенности его протекания.
7. Краткое содержание стадий формирования фитоценоза: подготовительной, стадии экотопического отбора, стадии фитоценотического отбора.

###### Раздел 3. Взаимоотношения растений в фитоценозах

1. Схемы классификаций взаимовлияний растений в фитоценозах по В.Н. Сукачеву (1954) и по Г.Г. Кларку (1957).
2. Понятие наиболее крупных категорий взаимовлияний растений: контактных, трансбиотических и трансбиотических.
3. Краткая характеристика основных типов механических контактных взаимовлияний растений: а) эпифитов с форофитами, б) лиан и опорных растений.
4. Понятие физиологических контактных взаимовлияний и их типы.
5. Паразитизм как тип контактных физиологических взаимовлияний растений.
6. Распространение и значение паразитизма в жизни растений.
7. Симбиоз растений как особый тип физиологических контактных взаимовлияний и его формы.
8. Распространение и значение в жизни растений микосимбиотрофии.
9. Распространение и значение в жизни растений бактериосимбиотрофии.
10. Понятие трансбиотических взаимовлияний растений.
11. Конкуренция как тип взаимовлияния растений в фитоценозах.
12. Понятие и значение для ценопопуляций внутривидовой и межвидовой конкуренции.
13. Аллелопатия как особый тип трансбиотических взаимовлияний растений и отличие ее от конкуренции.
14. Избирательность действия аллелопатически активных веществ и основные функциональные разновидности аллелопатии по Г. Грюммеру (1957).
15. Понятие и примеры трансбиотических взаимовлияний растений в фитоценозах.

###### Раздел 4. Состав и строение растительных сообществ

1. Понятие состава и различные аспекты состава фитоценозов.
2. Видовой состав фитоценозов и влияющие на него факторы.
3. Понятие ценопопуляции. Количественное участие ценопопуляций в фитоценозах.
4. Возрастной состав ценопопуляций.
5. Типы ценопопуляций по возрастному составу.

6. Понятие фитоценолога.
7. Система классификации фитоценологов по Г.И. Поплавской (1924), В.Н. Сукачеву (1928), С.Я. Соколову (1947).
8. Система фитоценологов по Раменскому.
9. Причины вертикального расчленения фитоценозов на структурные части.
10. Биологический ярус, полог (подъярус), фитоценогоризонт как элементы вертикального строения фитоценоза.
11. Форма контакта и порядок счета элементов вертикальной структуры фитоценоза.
12. Типы распределения ценопопуляций в фитоценозах.
13. Два типа горизонтальной структуры фитоценозов – диффузный и мозаичный.
14. Основные элементы мозаичной структуры – микрогруппировка, конгрегация, микроценоз.

#### Раздел 5. Влияние растительных сообществ на среду

1. Влияние растительных сообществ на световой режим экотопа.
2. Влияние фитоценозов на режим влажности экотопов.
3. Влияние фитоценозов на температурный режим экотопов в фазу инсоляции и в фазу излучения.
4. Влияние фитоценозов на воздушный режим экотопов.
5. Понятие фитоклимата.
6. Основные каналы воздействия фитоценоза на почво-грунт в биологическом круговороте минеральных веществ.
7. Влияние характера биологического круговорота минеральных веществ на формирование почвы определенного типа.

#### Раздел 6. Динамика фитоценозов и растительности

1. Обратимые и необратимые формы динамики (модификации и смены) фитоценозов.
2. Причины и ход обратимых сезонных изменений разных признаков и фитоценозов в целом.
3. Причины и ход обратимых разногодичных изменений (флюктуаций) фитоценозов.
4. Типы флюктуаций.
5. Характерные признаки и факторы смен фитоценозов.
6. Понятие автогенных (энтодинамических) и аллогенных (экзодинамических) смен фитоценозов.
7. Автогенные смены природных (ненарушенных) фитоценозов на примере зарастания неглубоких водоемов.
8. Восстановительные автогенные смены нарушенных фитоценозов (демутации) на примере восстановления кедровников зеленомошниковых на гарях средней тайги Западно-Сибирской равнины.
9. Краткая характеристика разных категорий аллогенных смен: климатогенных, эдафогенных, зоогенных, антропогенных.

#### Раздел 7. Классификация растительности

1. Теоретическое и прикладное значение классификации растительных сообществ.
2. Основные критерии и подходы классификации фитоценозов.
3. Лесоводственно-экологическая классификация.
4. Доминантная эколого-морфологическая классификация.
5. Правила наименования единиц (синтаксонов) эколого-морфологической классификации.
6. Топологическая классификация лугов.

#### Раздел 8. Основы фитогеографии

1. Понятие об ареале растений и растительных сообществ.
2. Основные типы ареалов и факторы их формирования.
3. Эндемики и реликты.
4. Методы изображения ареалов на картах.
5. Особенности горных, равнинных и островных флор.
6. Двойственный характер термина «растительный покров».
7. Флора и растительность как два аспекта понимания растительного покрова.
8. Формирование территориальных единиц флоры и растительности под влиянием варьирования окружающей среды.
9. Влияние климата и горного рельефа на планетарную и региональную структуру растительного покрова.
10. Влияние местных факторов на детальную (топологическую) структуру растительного покрова.
11. Схема флористического районирования Земли по Тахтаджяну (1978).
12. Флористические царства Земли и их важнейшие характеристики.

13. Понятие зональных, интразональных и экстразональных растительных сообществ и растительности.
14. Схемы растительного покрова «идеального континента».

#### Раздел 9. Обзор основных типов растительности Земли

1. Понятие территориальных единиц растительности (ТЕР), или фитоценохор.
2. Схема классификации ТЕР.
3. Краткая характеристика растительности Западно-Сибирской равнины по зонам (подзонам).
4. Положение растительного покрова Западно-Сибирской равнины в схеме классификации ТЕР.
5. Система ТЕР Западно-Сибирской равнины, обусловленных широтными изменениями климата по Л.В. Шумиловой (1962) и И.С. Ильиной (1985).

По данному разделу, который изучается преимущественно самостоятельно, каждый студент заранее выбирает тему и готовит к семинарским занятиям доклад-презентацию по одной из предлагаемых тем:

№	Тема доклада
1.	Природные зоны Западной Сибири
2.	Арктические полярные пустыни
3.	Тундры и их типы
4.	Лесотундра
5.	Тайга и её подзоны
6.	Широколиственные леса
7.	Лесостепь
8.	Степи Евразии и их разновидности
9.	Сухие пустыни и полупустыни
10.	Водная и околородная растительность
11.	Пойменная растительность умеренных широт
12.	Луговая растительность
13.	Болотная растительность умеренных широт
14.	Галофитная растительность
15.	Синантропная флора и растительность
16.	Схемы растительного покрова «идеального континента»
17.	Поясность растительного покрова в горах Евразии (Альпы, Кавказ, Урал, Алтай, Саяны)
18.	Флористические царства Земли
19.	Вечнозелёные влажные (дождевые) тропические леса (джунгли, гилеи)
20.	Листопадные сезонные (муссонные) тропические леса и редколесья
21.	Саванны
22.	Жестколистные субтропические леса и кустарники
23.	Прерии, пампа и туссоки
24.	Мангры
25.	Тропические болота
26.	Растительный покров Австралии
27.	Растительный покров Африки
28.	Растительный покров Северной Америки
29.	Растительный покров Южной Америки
30.	Особенности островных флор

Необходимо рассмотреть при характеристике растительного покрова любой территории:

- 1) Область географического распространения
- 2) Физико-географические условия территории: геоморфология и рельеф, климат, воды, почвы
- 3) Характеристика флоры (уровень разнообразия и основные таксоны)
- 4) Характеристика растительности (основные типы фитоценозов, их структура, основные адаптации растений)
- 5) Хозяйственно-значимые представители флоры
- 6) Современное состояние растительного покрова и его охрана

**Банк практических заданий для проверки сформированности практических умений и навыков в рамках формируемых дисциплиной компетенций**



## Раздел 11. Растения Томской области: систематика и экология

Данный раздел изучается только на лабораторном практикуме и самостоятельно. Задания для лабораторного практикума выложены в соответствующем разделе ЭУК в системе MOODLE. По каждой изучаемой систематической группе (отдел, класс, семейство) студент должен с использованием учебного гербария и соответствующих флор и определителей растений ознакомиться с важнейшими диагностическими признаками, экологическими и ценогическими характеристиками не менее 5 видов растений. Студент должен знать и уметь правильно написать названия приводимых видов растений на латинском и русском языках. Каждый определенный вид записывается в тетрадь, производится его схематичная зарисовка и приводятся важнейшие характеристики. В конце занятия отчет, содержащий выше указанную информацию, представляется на проверку преподавателю.

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

ФОС содержит примерный вариант итогового теста, полный комплект заданий хранится на кафедре ботаники.

#### Вариант 1

Фамилия И.О. \_\_\_\_\_

1. Согласно концепции Ф. Клементса (1938) последовательно перечислите стадии формирования фитоценоза:

а. \_\_\_\_\_ б. \_\_\_\_\_ в. \_\_\_\_\_  
г. \_\_\_\_\_ д. \_\_\_\_\_ е. \_\_\_\_\_

2. Что является главным результатом стадии экотопического отбора при формировании фитоценоза?

3. Аллелопатически активные вещества, выделяемые высшими растениями и влияющие на высшие растения, называются \_\_\_\_\_.

4. Что происходит при формировании фитоценоза на стадии миграции?

5. Подчеркните первично свободные экотопы одной чертой, а вторично свободные экотопы – двумя: скальное обнажение, свежая речная отмель, застывший участок горной лавы, свежая лесная гарь, незасеянная пашня, закопанная канава, незаросший участок дна осушенного водоема.

6. Как называется возрастное состояние растений, которое наступает сразу же после ювенильной стадии: проростки, имматурное, виргинильное, генеративное, сенильное.

7. В инвазионных ценопопуляциях встречаются исключительно или в основном \_\_\_\_\_ особи.

8. Зарисуйте в пустом квадрате расположение растений при регулярном типе распределения ценопопуляции.



9. Перечислите 3 типа прямых механических взаимовлияний растений.

10. Сезонная динамика фитоценозов обусловлена \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11. Напротив названий жизненных стратегий по Раменскому впишите соответствующие названия жизненных стратегий по Грайму:

виоленты = \_\_\_\_\_, пациенты = \_\_\_\_\_, эксплеренты = \_\_\_\_\_.

12. Подчеркните одной чертой элементы вертикальной структуры фитоценоза, элементы горизонтальной структуры – двумя, а элементы функциональной структуры – тремя: ярус, полог, горизонт, парцелла, ареола, микроценоз, микрогруппировка, конгрегация, ценочайка, консорция.

13. Как называются растения, на которых поселяются эпифиты: лианы, паразиты, форофиты, гемикриптофиты, плейстофиты.

14. Подчеркните типы автогенных сукцессий одной чертой, а типы аллогенных сукцессий – двумя: сингенез, гейтогенез, эндозокогенез, гологенез.

15. На скальных обнажениях первыми всегда поселяются: низшие растения, мхи, сосудистые растения, грибы.

16. Как согласно Раменскому называются растения, обладающие высокой энергией жизнедеятельности, быстро захватывающие территорию и прочно удерживающие ее за собой: пациенты, клиенты, виоленты, дроботенты, эксплеренты, градиенты.

17. С использованием символов «+», «-» и «0» заполните таблицу с результатами влияния друг на друга совместно обитающих растений:

Тип отношений	Вид А	Вид Б
Мутуализм		
Комменсализм		
Нейтральность		
Антибиоз		
Паразитизм		
Конкуренция		

18. Что такое фитоценоз?

19. Дайте определение фитоценотической роли эдификаторов.

20. Локальная сукцессия, которая вызывается воздействием факторов, не связанных с общими тенденциями развития ландшафта, называется \_\_\_\_\_.

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

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

Текущий контроль освоения учебного материала по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, в форме устных опросов, проверки конспектов лекций и отчетов по лабораторным занятиям, подготовки, представления и защиты докладов-презентаций по выбранной теме, а также тестовых контрольных работ по лекционному материалу; текущий контроль фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Успешное выполнение всех заданий текущего контроля является необходимым условием промежуточной аттестации обучающихся, которая осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. При таком подходе к оцениванию учебных достижений студентов, наряду с

обязательными аудиторными занятиями, большое значение приобретает самостоятельная работа обучающихся.

Основная цель самостоятельной работы в рамках учебной дисциплины «Геоботаника» заключается в том, чтобы научить студентов аналитической работе с учебной и научной литературой, а также Интернет-источниками, привить навыки научного подхода к решению теоретических и конкретных практических задач в профессиональной сфере деятельности, систематизировать свои теоретические и практические знания, правильно оформлять и представлять их в виде докладов и презентаций. Преподаватель организует самостоятельную работу студентов путём выдачи заданий по изучению теоретических вопросов, для выступления с докладами и презентациями. При этом используется список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, новейшая периодика по соответствующим темам, а также информация, полученная с использованием сети Internet. Самостоятельная работа студентов с литературой проводится на базе Научной библиотеки ТГУ, библиотеки Гербария им. П.Н. Крылова, библиотеки кафедры ботаники ТГУ. Доступ к электронным ресурсам обеспечен на компьютерах, подключенных к сети ТГУ.

Оценивание приобретаемых теоретических знаний осуществляется с использованием тестовой контрольной работы. Каждый полностью правильный ответ оценивается в 5 баллов (100%), частично правильный и неполный – пропорционально меньше. В итоге выявляется результат по всем вопросам. Суммарная максимальная оценка – 100 баллов.

Развитие навыка самостоятельного поиска, систематизации и структурирования информации, а также умение представить полученные результаты в устной и графической форме проверяются в ходе подготовки и последующего представления на семинарском занятии доклада по выбранной теме. Представление доклада на семинарском занятии обязательно сопровождается подготовленной презентацией и обсуждением представленного материала.

Критерии оценивания данного вида работы:

- полнота и систематичность изложения материала,
- чёткая структурированность рассматриваемой проблемы,
- сопровождающая презентация гармонично дополняет и иллюстрирует доклад,
- способность грамотно и уверенно ответить на возникающие вопросы.

При полном выполнении всех критериев работа получает максимальную оценку 50 баллов, при неполном и частичном выполнении – пропорционально снижается.

Каждая лекция завершается сдачей конспекта на проверку (студент выкладывает фото или скан конспекта в соответствующий элемент курса в MOODLE). Оформленный без замечаний и своевременно сданный конспект оценивается в 3 балла; при наличии замечаний или несвоевременном его представлении оценка пропорционально снижается.

Каждое лабораторное занятие завершается сдачей отчета. Оформленный без замечаний и своевременно сданный отчет оценивается в 3 балла; при наличии замечаний или несвоевременном его представлении оценка пропорционально снижается.

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

Зачет во втором семестре. Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «незачтено». Оценка промежуточной аттестации выводится на основании используемой балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений обучающихся.

Общая балльно-рейтинговая оценка для промежуточной аттестации по дисциплине «Геоботаника» складывается из следующих компонентов:

- доклад-презентация (max 50 баллов),
- контрольный тест (max 100 баллов),
- конспекты лекций (max 30 баллов за 10 конспектов)
- оценки за отчеты по лабораторным занятиям (max 30 баллов),
- активная работа на семинарах (max 10 баллов).

Максимальная общая балльно-рейтинговая оценка для промежуточной аттестации по дисциплине «Геоботаника» составляет 220 баллов.

Соответствие балльно-рейтинговых и традиционных оценок показано в таблице:

Балльно-рейтинговые оценки	Процент успеваемости	Традиционные оценки
90 – 220 баллов	40 % и более	зачтено
менее 90 баллов	менее 40 %	незачтено

**Информация о разработчиках**

Борисенко А.Л., канд. биол. наук, доцент кафедры ботаники Биологического института