

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

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробиотек»

Рабочая программа дисциплины

**Ботаника**

по направлению подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Технология производства и переработки продукции животноводства**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2025**

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3 Использует основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Задачи освоения дисциплины (модуля):

– получение знаний о строении основных вегетативных и генеративных органов растений на клеточном, тканевом и органном уровнях, их метаморфозов;

– получение представления о многообразии растительного мира, о закономерностях развития растительных сообществ;

– выработка навыков определения и диагностики культивируемых и дикорастущих, кормовых, пищевых и лекарственных растений по морфологическим признакам;

– заложение основ знаний об экологии растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Первый семестр, экзамен

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Данная дисциплина опирается на школьный курс дисциплины и является основой для последующего изучения дисциплин: Б1.О.36 Растениеводство; Б1.О.37 Кормопроизводство; Б1.О.49 Разведение сельскохозяйственных животных; Б1.В.02 Органическое сельское хозяйство.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 14 ч.

-лабораторные: 26 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Анатомия и морфология семенных растений

Тема 1.1 Растительная клетка

История изучения клетки. Основные особенности растительных клеток. Протопласт и его производные. Основные структурные компоненты клетки: строение, состав, функции. Клеточная стенка как производное протопласта. Видоизменения клеточной стенки (одревеснение, опробковение, кутинизация, минерализация, ослизнение). Плазматическая мембрана. Цитоплазма. Ядро. Основные органоиды: пластиды, митохондрии, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, рибосомы. Вакуоли и клеточный сок. Клеточные включения. Запасные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений.

#### Тема 1.2 Ткани высших растений

Понятие ткани. Классификация тканей. Ткани образовательные и постоянные. Типы тканей: строение, размещение в растении, функции. Образовательные ткани. Первичные и вторичные меристемы. Расположение в теле растения: апикальные, интеркалярные, латеральные меристемы Раневые меристемы. Покровные ткани. Эпиблема. Особенности строения клеток в связи с функцией поглощения. Эпидерма. Строение и работа устьиц, их роль в газообмене и транспирации. Покровные комплексы – перидерма и корка. Чечевички, формирование и функции. Основные ткани: ассимиляционные, запасные, воздухоносные. Механические ткани: колленхима, склеренхима. Особенности строения. Проводящие ткани и комплексы. Строение трахеальных элементов – трахеид, сосудов. Ситовидные элементы – ситовидные клетки и ситовидные трубки. Проводящие комплексы – ксилема, флоэма, их гистологический состав. Проводящие пучки, строение, типы. Выделительные ткани. Органы наружной и внутренней секреции растений. Хозяйственное значение различных типов тканей растений.

#### Тема 1.3 Вегетативные органы высших растений

Общие закономерности строения вегетативных органов у высших растений. Строение зародыша и проростка; развитие корня и побега семенного растения.

Корень и корневая система. Основные функции и морфология корней. Классификация корневых систем по происхождению и строению. Метаморфозы корней. Анатомическое строение корня. Строение молодого корневого окончания. Продольные зоны корня. Первичное и вторичное строение корня.

Побег и система побегов. Строение и функции побегов. Классификация побегов. Гистологическое строение апекса побега. Теория туники-корпуса. Метаморфозы побега.

Стебель – ось побега; строение и основные функции. Типы ветвления осевых органов. Анатомическое строение стебля. Типы стел у сосудистых растений. Первичная анатомическая структура стебля однодольных и двудольных растений. Переход к вторичному строению стебля. Вторичное строение стебля двудольных трав: пучковое (клевер), непучковое (лен) и переходное (подсолнечник). Строение стебля двудольных и голосеменных древесных растений. Структура древесины. Возрастные изменения древесины и коры (ядровая древесина и заболонь).

Лист и его основные функции. Части листа. Морфологические типы листьев. Формы жилкования. Листорасположение. Метаморфозы листьев. Анатомическое строение листьев Двудольных растений, злаков и Хвойных в зависимости от функции.

Почка как зачаточный побег. Строение почки. Типы почек. Значение почек. Аналогичные и гомологичные органы растений.

#### Тема 1.4 Размножение растений

Вегетативное размножение: сущность, основные способы, естественное и искусственное вегетативное размножение. Генеративное размножение: общая характеристика, основные этапы. Бесполое размножение. Спорогенез. Равноспоровые и разноспоровые организмы. Половое размножение. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация. Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле.

#### Тема 1.5 Генеративные органы Цветковых растений

Цветок: общая характеристика, строение, формулы цветков. Типы гинецеев. Строение пыльника и пыльцы. Микроспорогенез и микрогаметогенез. Строение семязачатка. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Опыление и оплодотворение у Цветковых растений: сущность двойного оплодотворения. Явление апомиксиса. Семя, плод: образование, строение, типы. Классификация плодов. Плоды апокарпии. Плоды ценокарпии: синкарпии, паракарпии, лизикарпии. Соцветия: классификация и типы.

Тема 2. Систематика растений. бактерии. грибы. лишайники. водоросли. высшие споровые

Тема 2.1 Царство Бактерий. Царство Грибы. Лишайники

Надцарство Прокариоты. Царство Бактерии. Общая характеристика: организация тела и строение клетки, типы питания, способы «добывания» органики, дыхание, размножение, образование спор. Цианобактерии (общая характеристика): строение тела и клетки, питание, особенности размножения. Роль бактерий в природе и значение в хозяйственной деятельности.

Надцарство Эукариоты. Царство Грибы. Общая характеристика грибов: систематика, организация тела, строение гиф, рост, питание, бесполое размножение. Аскомицеты и особенности их полового размножения. Характеристика Базидиомицетов (особенности полового размножения). Распространение грибов, их роль в природе, значение в хозяйственной деятельности.

Лишайники: общее представление, биологические особенности, организация тела, морфологические группы, типы микроскопической структуры, их размножение. Роль в природе, значение в хозяйственной деятельности.

Тема 2.2 Введение в систематику растений

Понятие о классификации растений. Основные систематические единицы. Система растительного мира. Высшие и низшие растения.

Тема 2.3 Царство растений. Водоросли

Водоросли – низшие растения. Общая характеристика водорослей. Особенности строения и жизнедеятельности Эвгленовых водорослей. Зелёные водоросли: одноклеточные, нитчатые, многоклеточные. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение зелёных водорослей. Характеристика Харовых водорослей. Особенности строения и размножения Бурых водорослей. Красные водоросли. Диатомовые водоросли. Роль водорослей в природе и хозяйственной деятельности.

Тема 2.4 Высшие споровые растения

Общая характеристика высших растений. Моховидные: отличительные признаки, особенности строения, классификация, жизненный цикл, распространение в природе. Сосудистые споровые растения. Общая характеристика сосудистых споровых растений. Их происхождение. Систематика. Отдел Риниовидные. Обзор современных сосудистых споровых растений: распространение, морфология, жизненный цикл. Плауновидные. Хвощевидные. Папоротниковидные. Распространение и значение споровых растений.

Тема 3. Семенные растения

Тема 3.1 Семенные растения. Голосеменные

Семенные растения: их происхождение и характерные признаки. Биологические преимущества семенных растений. Общая характеристика Голосеменных. Представление о мегафильной линии эволюции. Саговники. Микрофильная линия эволюции Голосеменных: Гнетовые и Гинкговые. Строение современных голосеменных: на примере Хвойных. Цикл развития Хвойных, строение семени. Систематика Хвойных. Экология и хозяйственное значение Голосеменных.

Тема 3.2 Покрытосеменные (или Цветковые) растения

Их происхождение, характерные признаки. Жизненный цикл Покрытосеменных. Классификация Покрытосеменных. Классы и подклассы (по системе А.Л. Тахтаджяна). Сравнительная характеристика Двудольных и Однодольных растений. Их значение в жизни человека.

Подкласс Магнолииды. Общая характеристика на примере сем. Магнолиевые.  
Подкласс Ранункулиды. Сем. Лютиковые: распространение, жизненные формы, морфология, полезные растения. Сем. Маковые.

Подкласс Кариофиллиды. Семейства Гвоздичные, Маревые, Гречишные.

Подкласс Дилленииды. Семейства Тыквенные, Капустные, Мальвовые.

Подкласс Розиды. Сем. Розоцветные, Льновые, Бобовые, Сельдерейные.

Подкласс Ламииды. Семейства Паслёновые, Вьюнковые, Норичниковые, Яснотковые, Повиликовые.

Подкласс Астериды. Сем. Астровые.

Подкласс Лилииды. Семейства Лилейные, Осоковые, Мятликовые, Орхидные.

Тема 4. Экология и география растений

Тема 4.1 Экология и география растений

География и экология растений. Понятие экологии растений. Классификация экологических факторов. Реакция растительного организма на действие экологического фактора. Экологические группы растений по отношению к увлажнению, температуре, свету и почвенным факторам. Жизненные формы растений (по Раункиеру, Гризебаху).

Понятие географии растений. Понятие ареала. Факторы формирования ареала растений. Размеры ареалов. Типы ареалов (по стадиям развития, форме, географическому положению). Понятие флоры. Основные характеристики флоры. Флористическое районирование Земного шара (по А.Л. Тахтаджяну).

Растительность и растительные сообщества. Понятие растительного сообщества. Основные характеристики фитоценоза. Агроценозы, их отличие от естественных сообществ. Экологический мониторинг.

Основные закономерности распределения растительности на Земном шаре (зональность, провинциальность, поясность растительного покрова). Зональная и незональная растительность. «Идеальный континент» – метод изучения закономерностей распределения растительности.

Основные природные зоны и растительные сообщества Западной Сибири. Тундрово-арктическая область. Бореально-лесная область. Степная область.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путём контроля посещаемости, выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Экзамен в первом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

–Корягина Н.В. Ботаника: учебное пособие / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 351 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213044>. – Режим доступа: по подписке.

–Шорин Н.В. Ботаника: учебное пособие / Н.В. Шорин, С.П. Чибис, Н.И. Кузнец. – Омск: Омский ГАУ, 2016. – 168 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/90730>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

–Вышегуров С.Х. Практикум по ботанике: учебное пособие / С.Х. Вышегуров, Е.В. Пальчикова. – 2-е изд. – Новосибирск: НГАУ, 2016. – 179 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/90992>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

–Мельникова Н.А. Ботаника: учебное пособие / Н.А. Мельникова, Ю.В. Степанова, Е.Х. Нечаева. – Самара: СамГАУ, 2020. – 142 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/158656>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) ресурсы сети Интернет

–Агроэкологический атлас территории России и сопредельных стран <http://www.agroatlas.ru/ru/>

–Плантариум <http://www.plantarium.ru>

–Экосистема <http://www.ecosystema.ru/>

–Сибирский Экологический Журнал - <http://www.sibran.ru/secjw.htm>

## 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

## 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Лаборатории, оборудованные для проведения занятий семинарского и лекционного типа.

## **15. Информация о разработчиках**

Памирский Игорь Эдуардович, кандидат биологических наук, директор НПЦ НОЦ  
ПИШ "Агробиотек"