

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
Д.С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

РЕПРОДУКТИВНАЯ БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
**«Биологическое образование (преподавание биологических дисциплин в
учреждениях общего и профессионального образования)»**

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.С. Ревушкин

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

ОПК-5 – Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.

ПК-1 – Способен обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.2. Имеет представление о репродуктивной биологии растений как сложном, комплексном процессе, определяющим выживаемость вида и его экологическую пластичность в меняющихся условиях среды.

ИОПК-5.1. Понимает современные проблемы и методы изучения репродуктивной биологии растений.

ИПК-1.1. Применяет знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, способствующих пониманию репродуктивных стратегий различных групп растений.

2. Задачи освоения дисциплины

– ознакомление с современными терминами и понятиями в области репродуктивной биологии, теоретическими основами репродуктивного процесса растений разных таксономических групп.

– развитие практических навыков и умений при выполнении исследований, связанных с изучением репродуктивной биологии растений.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

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

Семестр 2, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: анатомия и морфология растений, систематика растений.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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

– лекции: 8 ч.

– практические занятия: 18 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Общие представления о размножении растений.

Биологический смысл понятий «репродуктивная биология» и «биология размножения». Репродуктивная биология как наука. Связь репродуктивной биологии с отраслями науки и практики. Основные задачи в области репродуктивной биологии растений.

Тема 2. Основные способы размножения растений.

Вегетативное, половое и бесполое размножение. Дифференциация пола у растений. Циклы воспроизведения водорослей, высших споровых растений, голосеменных и покрытосеменных. Эволюция жизненного цикла высших растений. Происхождение и биологическое значение семян.

Тема 3. Строение и функции цветка.

Цветок как специализированный побег. Происхождение основных структурных элементов цветка. Околоцветник, андроцей и гинецей. Микроспорогенез и микрогаметогенез. Мегаспорогенез и мегагаметогенез.

Тема 4. Антэкология и биология цветка.

Цветение цветка, особи, популяции. Способы и типы опыления. Механизмы, предотвращающие самоопыление. Связь способов и типов опыления и оплодотворения. Замена одних способов опыления другими. Суточная ритмика цветения. Биологическая эффективность способов и типов опыления. Эмбриологический контроль эффективности опыления и формирования семян.

Тема 5. Оплодотворение и эмбриональные процессы.

Особенности оплодотворения у высших споровых, голосеменных и покрытосеменных. Происхождение эндосперма у голосеменных и цветковых растений. Двойное оплодотворение. Типы зародышевых мешков. Нерегулярные типы размножения (партеногенез, апомиксис, адвентивная эмбриония).

Тема 6. Формирование семян и диссеминация.

Факторы формирования семян. Семенная продуктивность и аспекты ее изучения. Определение потенциальной и реальной семенной продуктивности. Типы диаспор. Гетерокарпия и гетероспермия. Абиотические и биотические агенты диссеминации. Семенное возобновление вида как биоценотический процесс.

Тема 7. Биология покоя и прорастания семян.

Репродуктивные стратегии растений. Типы покоя семян. Жизнеспособность семян. Методики определения качества семян. Выведение семян из состояния покоя. Определение лабораторной всхожести семян.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, 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

Зачет во втором семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, ответы на которые в совокупности отражают освоение студентом индикаторов компетенций.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Абиотические и биотические агенты диссеминации.
2. Биологическая эффективность способов и типов опыления.

3. Вегетативное, половое и бесполое размножение.
4. Выведение семян из состояния покоя.
5. Двойное оплодотворение. Типы зародышевых мешков.
6. Дифференциация пола у растений.
7. Мегаспорогенез и мегагаметогенез.
8. Методики определения качества семян.
9. Микроспорогенез и микрогаметогенез.
10. Нерегулярные типы размножения.
11. Определение лабораторной всхожести семян.
12. Определение потенциальной и реальной семенной продуктивности.
13. Особенности оплодотворения у высших споровых, голосеменных и покрытосеменных.
14. Происхождение и биологическое значение семян.
15. Происхождение основных структурных элементов цветка.
16. Происхождение эндосперма у голосеменных и цветковых растений.
17. Репродуктивная биология как наука. Связь репродуктивной биологии с отраслями науки и практики.
18. Репродуктивные стратегии растений.
19. Связь способов и типов опыления и оплодотворения.
20. Семенная продуктивность и аспекты ее изучения.
21. Семенное возобновление вида как биоценотический процесс.
22. Способы и типы опыления.
23. Типы диаспор. Гетерокарпия и гетероспермия.
24. Типы покоя семян. Жизнеспособность семян.
25. Факторы формирования семян.
26. Цветение цветка, особи, популяции. Суточная ритмика цветения.
27. Цветок как специализированный побег.
28. Циклы воспроизведения водорослей, высших споровых растений, голосеменных и покрытосеменных.
29. Эволюция жизненного цикла высших растений.
30. Эмбриологический контроль эффективности опыления и формирования семян.

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 среде электронного обучения iDO – <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=36065>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План лекционных и семинарских / практических занятий по дисциплине.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
 1. Паутов А.А. Размножение растений: учебник. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2013. 164 с.
 2. Шамров И.И. Эмбриология и воспроизведение растений: учебное пособие. СПб: РГПУ им. А.И. Герцена, 2015. 200 с.

б) дополнительная литература:

Кашин А.С. Гаметофитный апомиксис как неустойчивая система семенного размножения у цветковых: монография. Саратов: Научная книга, 2006. 306 с.

Колясникова, Н.Л. Биология размножения растений: учебное пособие. Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2017. 105 с.

Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений (обзор проблемы). М.: Научка, 1981. 96 с.

Николаева М.Г., Лянгузнова И.В., Поздова Л.М. Биология семян. СПб., 1999. 231 с.

Опарина С.Н. Руководство к практическим занятиям по репродуктивной биологии растений: учебно-методическое пособие. Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. 24 с.

Репродуктивная биология покрытосеменных растений: Генетический словарь / С.И. Малецкий, Е.В. Левитес, С.О. Батулин, С.С. Юданова. Новосибирск: ИГиГ СО РАН, 2004. 105 с.

Современные проблемы морфологии и репродуктивной биологии семенных растений / под ред. С.Н. Опариной. Ульяновск: УлГПУ, 2008. 336 с.

Шамров И.И. Семязачаток цветковых растений: Строение, функции, происхождение. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 350 с.

Эмбриология цветковых растений, Терминология и концепции. Том 1. Генеративные органы цветка / под ред. Т.Б. Батыгиной. СПб.: Мир и семья, 1994. 508 с.

Эмбриология цветковых растений, Терминология и концепции. Том 2. Семя / под ред. Т.Б. Батыгиной. СПб.: Мир и семья, 1997. 823 с.

Эмбриология цветковых растений, Терминология и концепции. Том 3. Системы репродукции / под ред. Т.Б. Батыгиной. СПб.: Мир и семья, 2000. 639 с.

Юдакова О.И. Системы репродукции растений. Апомиксис: Учебное пособие. Саратов, 2017. 48 с.

в) периодические и продолжающиеся издания:

1. Ботанический журнал / Санкт-Петербург: Российская академия наук. [Издается с 1916 года]. http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7682

2. Онтогенез / Москва: Российская академия наук. [Издается с 1970 года]. https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7924

г) ресурсы сети Интернет:

1. Эмбриология растений. «Phytomorphology» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/126/451.htm>

2. Эмбриология цветковых растений. BookReader. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=545248>

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 OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (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>

14. Материально-техническое обеспечение

- Научная библиотека ТГУ,
- библиотека Гербария им. П.Н. Крылова,
- библиотека кафедры ботаники ТГУ,
- специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором.

15. Информация о разработчиках

А.Л. Эбель, д.б.н., профессор каф. ботаники ТГУ.