

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

Рабочая программа дисциплины

**Интродукция растений**

по направлению подготовки

**35.03.04 Агрономия**

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

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
А.С. Бабенко

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

**ПК-1.** Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

**ИПК- 1.3.** Разрабатывает рациональную систему обработки почвы в севообороте и разрабатывает технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить основные понятия, этапы и сущность интродукции растений, биоразнообразия культурных растений мировой флоры и умение выбирать методы экспериментальной работы.

– Научиться применять понятийный аппарат интродукции растений для решения практических задач при выполнении интродукционных исследований.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

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

Семестр 3, экзамен.

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

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Ботаника», «Биохимия растений».

## **6. Язык реализации**

Русский.

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

– лекции: 20 ч.;

– практические занятия: 24 ч.;

– лабораторные работы: 6 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

### **Тема 1. Основные термины и понятия интродукции растений. История интродукции растений.**

Интродукция как наука. Определение, цели и задачи интродукции растений. Основные этапы интродукции. Акклиматизация, натурализация. Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия. История интродукции растений. Ботанический сад Кью. Аптекарские огороды. Крупнейшие интродукционные центры России. Интродукционные исследования в Сибири. Основные направления и перспективы интродукционных исследований.

### **Тема 2. Методы интродукции растений.**

Метод климатических аналогов Мейера; метод агроклиматических аналогов Селянинова; метод изучения палеоареалов и современных ареалов Гуда; метод эколого-исторического анализа М.В. Культиасова; флорогенетический метод К.А. Соболевской; метод родовых комплексов Н.Ф. Русанова; метод геоботанических эдификаторов Б.А. Быкова; метод учета опыта акклиматизации за прошедшее время Н.А. Аврорина; метод прямого эксперимента Вавилова. Структурный анализ. Популяционно-онтогенетический метод.

### **Тема 3. Интродукционный эксперимент.**

Организация интродукционных исследований. Выбор участка. Размещение растений. Необходимая документация (интродукционный журнал, посевной журнал, журнал фенологических наблюдений и др.). Предпосевная обработка семян. Стратификация, скарификация. Сезонный ритм развития, понятие феноритмотипа. Фотопериодизм. Факторы, определяющие сроки цветения. Суммы положительных, активных и эффективных температур. Длиннодневные и короткодневные растения. Физиологический и вынужденный покой. Фенологические спектры. Методики фенологических наблюдений. Фенологические фазы растений, их обозначение и формы учета. Установление фенологических фаз у растений. Математическая обработка материалов наблюдений. Графические изображения в фенологии: фенологические кривые (фенограммы); фенологические спектры. Обработка полученных данных.

Понятие о жизненном цикле (онтогенезе) растений. Классификация растений по продолжительности жизненного цикла. Организация онтоморфогенетических исследований в ботанических садах. Критические периоды в морфогенезе растений. Холодостойкость, морозостойкость и зимостойкость. Заморозки и их воздействие на растения. Основные причины гибели растений при интродукции. Выпирание, вымерзание, вымокание, выпревание.

Морфолого-анатомическая изменчивость интродуцентов. Жизненные формы. Современная классификация жизненных форм. Специфика вегетативно-подвижных растений.

Экологические факторы и экологические группы растений. Экологический оптимум. Адаптивные стратегии.

Репродуктивная биология. Семенное размножение. Биология прорастания семян. Семенная продуктивность. Вегетативное размножение. Черенкование. Стимуляторы роста и развития растений. Стимуляторы ризогенеза. Использование биотехнологических методов размножения растений *in vitro*.

Уход за растениями. Минеральное питание растений. Рыхление почвы. Мульчирование. Полив. Пересадка растений. Инструменты и садовая техника. Меры, повышающие морозоустойчивость интродуцентов.

Устойчивость растений к болезням и вредителям. Средства защиты растений. Комплексная оценка интродуцентов. Сортооценка. Декоративные и хозяйственно-биологические параметры растений. Государственная система сортоиспытания и регистрации новых сортов.

### **Тема 4. Центры происхождения и классификация культурных растений.**

Центры происхождения культурных растений. Учение Н.И. Вавилова. Классификация культурных растений. Международный кодекс номенклатуры культурных растений. Особенности интродукции лекарственных растений. Классификация лекарственных растений. Пряно-ароматические растения. Пищевые растения. Кормовые растения. Древесные декоративные растения. Однолетние и многолетние травянистые декоративные растения. Выращивание рассады. Пикировка. Вертикальное и контейнерное озеленение. Ассортимент растений для озеленения освещенных и тенистых участков. Стилистика, функции и структура цветников. Основные виды цветников. Экологический стиль («Natur Garden»).

### **Тема 5. Охрана генофонда флоры и проблемы интродукции растений.**

Популяционно-генетические аспекты интродукции редких и исчезающих видов. Реинтродукция редких и исчезающих растений. Роль ботанических садов в охране редких и исчезающих растений. Экспозиции редких и исчезающих видов в ботанических садах. Международные программы по озеленению и охране редких видов. Красные книги растений. Черные книги растений. Оценка и прогнозирование агрессивности интродуцентов. Инвазивные виды. Глобальная программа и база данных по инвазивным видам (GISP).

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения тестов по лекционному материалу, выполнения домашних заданий, написания эссе, подготовки докладов-презентаций и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью и состоит из участия студентов в решении творческих задач.

При отсутствии итогов текущей аттестации студент не допускается к сдаче зачета, поскольку отдельные этапы формирования компетенции возможно оценить лишь при выполнении практических и лабораторных заданий, подготовки презентаций.

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится на основе суммы баллов, которые студент получил за выполнение всех заданий и тестов. Если студент сдал тесты и выполнил задания на общую сумму баллов, больше 60 % от максимально возможной суммы баллов (302 балла), то он получает следующие оценки: от 91 % до 100 % баллов: отлично, от 81 % до 90 % баллов: хорошо, от 60 % до 80 %: удовлетворительно. Если студент набирает менее 60 % баллов от максимально возможной суммы, то он получает оценку «неудовлетворительно».

Если студент желает повысить оценку, то он сдает устный экзамен по билетам. Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса, ответы на которые, в совокупности, отражают освоение студентом индикатора ИПК-1.3. Студенту необходимо набрать в результате устной беседы от 3 до 5 баллов за каждый ответ или от 6 баллов и выше за 2 ответа: соответственно максимальная оценка («отлично») – 10 баллов, оценка «хорошо» – 8 баллов, оценка «удовлетворительно» – 6 баллов. На подготовку отводится 30 минут.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всестороннее и глубокое изучение программного материала, умение свободно выполнять задания по программе, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, и знакомому с дополнительной литературой, проявившему творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему полное знание программного материала, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, способному к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему знание программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомому с основной литературой по программе, но допустившему погрешности в ответе на экзамене, обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, показавшему пробелы в знании программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=18213>

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

Поскольку освоение дисциплины предполагает получение студентом не только общих теоретических знаний, то на прохождение промежуточной успеваемости влияют результаты текущей работы студента. Программа предполагает выполнение следующих видов работ: посещение лекционных, практических и лабораторных занятий, прохождение тестирования, написание эссе, подготовка докладов-презентаций и ответов на контрольные вопросы.

в) План практических и лабораторных занятий по дисциплине

Вид работ	Зачтено	Не зачтено
Лабораторный практикум 1. Определение фертильности пыльцевых зерен.	Обучающийся с помощью преподавателя смог правильно определить фертильность 3 видов хозяйственно ценных растений, сделать соответствующие записи в тетрадь	Обучающийся не смог с помощью преподавателя правильно определить фертильность 3 видов хозяйственно ценных растений, не сделал соответствующие записи в тетрадь
Лабораторный практикум 2. Определение качества семян различных видов растений.	Обучающийся самостоятельно и правильно смог определить массу 1000 штук семян, заложил семена на прорастание, с последующим определением всхожести и энергии прорастания, определил чистоту семян 2х видов хозяйственно ценных растений	Обучающийся не смог самостоятельно и правильно определить массу 1000 штук семян, заложил семена на прорастание, с последующим определением всхожести и энергии прорастания, определил чистоту семян 2х видов хозяйственно ценных растений
Лабораторный практикум 3. Микрклональное размножение растений.	Обучающийся смог с помощью преподавателя правильно подготовить питательные среды	Обучающийся не смог с помощью преподавателя правильно подготовить питательные среды
Практическая работа 1. Основная документация при проведении интродукционных исследований.	Обучающийся смог самостоятельно и правильно сделать соответствующие записи в интродукционный и посевной журнал; выписал 5 растений по делектусному обмену	Обучающийся не смог самостоятельно и правильно сделать соответствующие записи в интродукционный и посевной журнал; выписать 5 растений по делектусному обмену
Практическая работа 2. Статистическая обработка данных.	Обучающийся смог с помощью преподавателя правильно обработать данные измерений морфологических признаков (длина побега, диаметр цветка, число	Обучающийся не смог с помощью преподавателя правильно обработать данные измерений морфологических признаков (длина побега, диаметр цветка, число

	цветков): рассчитать среднюю арифметическую, ошибку средней арифметической и вычислить коэффициент вариации признаков	цветков): рассчитать среднюю арифметическую, ошибку средней арифметической и вычислить коэффициент вариации признаков
Практическая работа 3. Составление фенологических спектров.	Обучающийся с помощью преподавателя смог составить феноспектры 3 видов растений	Обучающийся с помощью преподавателя не смог составить феноспектры 3 видов растений
Практическая работа 4. Способы преодоления покоя семян.	Обучающийся смог самостоятельно и правильно заложить семена 2 видов на стратификацию, осуществить скарификацию семян 2 видов и провести обработку семян 2 видов в растворе гибберелловой кислоты. Смог правильно сделать записи в журнале наблюдений.	Обучающийся не смог самостоятельно и правильно заложить семена 2 видов на стратификацию, осуществить скарификацию семян 2 видов и провести обработку семян 2 видов в растворе гибберелловой кислоты. Не смог правильно сделать записи в журнале наблюдений.
Практическая работа 5. Описание возрастных состояний растений.	Обучающийся смог с помощью преподавателя описать возрастные состояния одного вида декоративного или лекарственного травянистого растения и сделать зарисовки в тетрадь.	Обучающийся не смог с помощью преподавателя описать возрастные состояния одного вида декоративного или лекарственного травянистого растения и сделать зарисовки в тетрадь
Практическая работа 6. Определение потенциальной и реальной семенной продуктивности.	Обучающийся смог самостоятельно и правильно определить потенциальную и реальную семенную продуктивность 2 видов семейства астровые и лютиковые	Обучающийся не смог самостоятельно и правильно определить потенциальную и реальную семенную продуктивность 2 видов семейства астровые и лютиковые
Практическая работа 7. Вегетативное размножение растений (черенкование).	Обучающийся смог с помощью преподавателя освоить технологию черенкования 5 видов декоративных растений закрытого грунта и правильно заложить эксперимент	Обучающийся смог с помощью преподавателя освоить технологию черенкования 5 видов декоративных растений закрытого грунта и правильно заложить эксперимент
Практическая работа 8. Вегетативное размножение луковичных растений.	Обучающийся смог самостоятельно провести размножение лилий луковичными чешуями и правильно внести записи в тетрадь	Обучающийся не смог самостоятельно провести размножение лилий луковичными чешуями и правильно внести записи в тетрадь
Практическая работа 9. Декоративные древесные	Обучающийся смог самостоятельно и правильно	Обучающийся не смог самостоятельно и правильно

растения.	по гербарным образцам определить 3 вида древесных декоративных растений открытого грунта и внести латинские, русские названия и диагностические признаки видов в тетрадь	по гербарным образцам определить 3 вида древесных декоративных растений открытого грунта и внести латинские, русские названия и диагностические признаки видов в тетрадь
Практическая работа 10. Декоративные травянистые растения	Обучающийся смог самостоятельно и правильно определить по гербарным образцам 5 видов травянистых декоративных растений открытого грунта и внести записи (латинские, русские названия и диагностические признаки видов) в тетрадь	Обучающийся смог самостоятельно и правильно определить по гербарным образцам 5 видов травянистых декоративных растений открытого грунта и внести записи (латинские, русские названия и диагностические признаки видов) в тетрадь
Практическая работа 11. Выращивание рассады. Пикировка.	Обучающийся смог самостоятельно и правильно подготовить ящики для посадки, посеять семена 5 видов растений и внести записи в посевной журнал	Обучающийся не смог самостоятельно и правильно подготовить ящики для посадки, посеять семена 5 видов растений и внести записи в посевной журнал
Практическая работа 12. Красные книги растений	Обучающийся смог самостоятельно ознакомиться с описанием 3 видов редких растений Томской области и объяснить, почему для каждого из них рекомендованы определенные меры охраны	Обучающийся не смог самостоятельно ознакомиться с описанием 3 видов редких растений Томской области и объяснить, почему для каждого из них рекомендованы определенные меры охраны

г) Методические указания по проведению лабораторных работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа нацелена на актуализацию способности студентов к самоорганизации, анализу, самостоятельному поиску источников и литературы по темам дисциплины. В результате обучающийся самостоятельно осваивает отдельные темы дисциплины, совершенствует навыки письменной речи, практикуется в применении отдельных методов научно-исследовательской работы (описание, сравнение, анализ и др.).

На самостоятельную работу заложено 58 часов. Самостоятельная работа бакалавров включает изучение лекционного материала, подготовку докладов-презентаций по темам курса, написание эссе, тестов.

Учебно-методическое обеспечение к дисциплине для самостоятельной работы составляют:

- основная и дополнительная учебная литература (см. Ресурсное обеспечение);
- информационные ресурсы в сети Интернет (см. Ресурсное обеспечение);
- перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы.

Теоретический материал студент изучает в соответствии с вопросами для подготовки к зачету и составляет в отдельной тетради письменный конспект ответа объемом не более 1 страницы на один вопрос (план-конспект).

Студент готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно, а также тетрадь с планами-конспектами по теоретическому материалу дисциплины.

При подготовке к семинарским занятиям студент должен ответить на вопросы, указанные в темах семинарских занятий, руководствуясь при этом лекционным материалом, литературой, интернет-ресурсами.

В период обучения слушатели имеют возможность пользоваться фондами Научной библиотеки, а также библиотекой и научными материалами кафедры сельскохозяйственной биологии Биологического института ТГУ,

Для проверки знаний студентам предлагается фонд контрольных вопросов для самостоятельной работы. В контрольных вопросах отражается понятийный аппарат изучаемого курса, знание рекомендованной к изучению литературы, документов, знание проблем изучаемой дисциплины и методов поиска их решений.

### **Примеры тем для подготовки докладов-презентаций**

1. Главный ботанический сад АН Российской Федерации.
2. Сибирский ботанический сад Томского государственного университета.
3. Лекарственные растения Сибири (на примере нескольких видов).

### **Примеры заданий-эссе**

Изменились ли функции ботанических садов на современном этапе развития?

Какая шкала интродукционной оценки травянистых многолетников представляется Вам наиболее оптимальной?

### **Примеры контрольных вопросов к разделу «Основные термины и понятия интродукции растений. История интродукции декоративных растений»**

1. Почему проблема сохранения биоразнообразия является глобальной проблемой современности?
2. Дайте определение интродукции и акклиматизации растений.
3. Кратко охарактеризуйте основные этапы интродукции.
4. Что такое «аптекарский огород»?
5. В какой стране возник первый ботанический сад?
6. Каковы основные функции ботанических садов?
7. В чем специфика ботанических садов как ООПТ?

### **Критерии оценки самостоятельной работы**

К самостоятельной работе предъявляются следующие требования:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- соответствие оформления требованиям;
- аккуратность и грамотность изложения;
- корректность соблюдения поставленных преподавателем сроков.

### **Требования к оформлению результатов самостоятельной работы**

Письменные работы выполняются на стандартных листах формата А4. Текст набирается на компьютере в текстовом редакторе MS Office Word 97-2007, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12, через одинарный интервал. Каждая страница текста нумеруется. Сокращение слов в тексте не допускается, за исключением общепринятых. Работа должна включать титульный лист с указанием темы, дисциплины, курса, группы, Ф.И.О. студентов. Общий объем письменных работ не должен превышать 10 страниц



## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

### а) Основная литература:

1. А. Н. Куприянов. Теория и практика интродукции растений: учебное пособие /А. Н. Куприянов. Кемерово: Ирбис, 2013. –159 с.

2. Практикум по репродуктивной биологии семенных растений: учебное пособие/ Т.Н. Беляева, Т. Г. Харина, С. В. Пулькина, А.Н. Бутенкова. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета. 2014. – 67 с.

### б) дополнительная литература:

1. Основы интродукции растений: учебное пособие /А. Н. Куприянов. Барнаул: Издательство Алтайского университета, 1999. – 80 с.

2. Вавилов Н.И. Пять континентов /Н. И. Вавилов; Отв. ред. Л. Е. Родин. – Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1987. – 213 с.

3. Фенология травянистых многолетников /Г. Н. Зайцев. М.: Наука, 1978 – 145 с.

4. Методические указания по семеноведению интродуцентов. – М.: Наука, 1980. –

63 с.

5. Интродукция однолетних декоративных растений : учебное пособие / Т. Н. Беляева, Н. Д. Соколова, А. Н. Бутенкова, Э. Н. Хаулина. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2015. – 87 с.

### в) ресурсы сети Интернет:

1. ГОСТ Р 52325-2005. Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия (Дата введения 01.01.2006). – <http://www.rags.ru/gosts/>

2. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. (Дата введения 30.06.1986). –<http://www.rags.ru/gosts/>

3. Реферативный журнал Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) – <http://www.viniti.ru/>

## 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

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

Аудитории для проведения лекций.

Лаборатории, оборудованные необходимой аппаратурой для проведения практических и лабораторных занятий.

Для проведения практических и лабораторных занятий имеется необходимый гербарный материал (50 листов), микроскоп МБС-10 (Россия), микроскоп Микмед-5 (Россия), рефрактометр ИРФ-454 Б2М (Россия, 1 шт.), весы электронные АХ200, АУХ320, Shimadzu (Япония), термостат электрический суховоздушный охлаждающий ТСО-1/80 СПУ (Россия), чашки Петри, предметные и покровные стекла, семена, живые растения, ящики для выращивания рассады и посева семян, реактивы и др.

#### **15. Информация о разработчиках**

Беляева Татьяна Николаевна, д.б.н., доцент кафедры сельскохозяйственной биологии, СибБС ТГУ, с.н.с.