

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

Физиология и биохимия полевых культур

по направлению подготовки

35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки:

Инновационные технологии в АПК

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП
О.М. Минаева

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать стратегию развития растениеводства в организации.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-2.4 Разрабатывает систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции.

2. Задачи освоения дисциплины

- получить представления об основных физиологических и биохимических процессах в растении, определяющих формирование урожая, а также факторах, влияющих на эти процессы;
- научиться планировать и проводить физиолого-биохимические исследования полевых культур, анализировать и интерпретировать их результаты;
- научиться применять знания о физиологических процессах в растении для управления ростом и урожайностью полевых культур;

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Профессиональный модуль «Растениеводство».

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

Первый семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования. Обучающиеся должны иметь общие знания об основных физиологических процессах растений и факторах, влияющих на их протекание, об основных лабораторных и полевых методах, применяемых при изучении физиологических процессов у растений.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 6 ч.

-практические занятия: 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Физиология растений как наука, ее значение для развития сельского хозяйства. Цели и задачи курса. Основные направления и методы исследований, ведущие научные школы.

Тема 2. Основные физиологические и биохимические процессы, регулирующие формирование урожая. Растение – как целостная система. Донорно-акцепторные отношения в растении. Структура урожая. Основные внешние и внутренние факторы, влияющие на рост, развитие и продуктивность растений.

Тема 3. Рост и развитие полевых культур.

Понятие о росте и развитии. Особенности роста растений. Меристемы и типы роста. Клеточные основы роста. Понятие о дифференцировке. Этапы онтогенеза растений. Особенности онтогенеза основных полевых культур.

Тема 4. Фитогормоны и регуляция роста и развития полевых культур.

Факторы среды, влияющие на рост и развитие растений. Фитогормоны – посредники между факторами среды и развитием растений. Основные группы фитогормонов, их строение, механизмы действия и функции в растении. Синтетические фитогормоны (регуляторы роста и развития растений) и их применение в сельскохозяйственной практике для различных сельскохозяйственных культур. Основные задачи, решаемые в практике сельского хозяйства с использованием синтетических регуляторов роста и развития.

Тема 5. Свет и регуляция роста и развития полевых культур

Роль света в жизни растений. Основные принципы фоторегуляции роста и развития растений. Фоторецепторы растений и принцип их функционирования. Фитохромы, криптохромы, фоторецепторы УФ-излучения, физиологические процессы, регулируемые через них. Использование фоторегуляции в сельскохозяйственной практике для различных культур.

Тема 6. Фотосинтез и продуктивность растений

Понятие о фотосинтезе и его роли в жизни растений и биосфере. Общее уравнение фотосинтеза. Лист – главный орган фотосинтеза, его анатомо-морфологические особенности. Световая стадия фотосинтеза. Темновая стадия фотосинтеза. Особенности темновой стадии фотосинтеза у различных растений. С3 и С4 растения – особенности фотосинтеза и их влияние на продуктивность растений. Влияние различных факторов на фотосинтез. Чистая продуктивность фотосинтеза. Способы регуляции фотосинтеза в сельскохозяйственной практике у различных культур.

Тема 7. Дыхание и продуктивность растений

Понятие о дыхании. Роль дыхания в жизни растений. Общее уравнение дыхания. Анаэробная стадия дыхания. Аэробная стадия дыхания. Альтернативные биохимические пути дыхания. Влияние различных факторов на интенсивность дыхания. Фотодыхание. Взаимосвязь интенсивности дыхания и продуктивности растений. Приемы регуляции дыхания в сельскохозяйственной практике

Тема 8. Физиологические механизмы устойчивости растений к различным факторам внешней среды: засухоустойчивость, холодоустойчивость, морозоустойчивость, солеустойчивость.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проработки списка дополнительных вопросов по темам дисциплины, докладов в устной форме, решения практических и ситуационных задач, проектной работы 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 форме тестирования. Экзаменационный тест состоит из 40 вопросов. Продолжительность экзамена 1 час.

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://lms.tsu.ru/course/view.php?id=19320>

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

в) План практических занятий по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Медведев С.С. Физиология растений: учебник / С.С. Медведев — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 512 с.
2. Хелдт, Г.-В. Биохимия растений / Г.-В. Хелдт; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 471 с.
3. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: [учебник для студентов вузов, обучающихся по агрономическим специальностям / Н. Н. Третьяков, А. С. Лосева, Н. М. Макрушин и др.]; под ред. Н. Н. Третьякова. - М. : КолосС , 2005. — 654

б) дополнительная литература:

1. Кошкин Е.И., Гатаулина Г.Г., Дьяков А.Б. и др. Частная физиология полевых культур/ Е.И.Кошкин, Г.Г. Гатаулина.— Москва: КолосС, 2005. — 343 с.
2. Толузакова С.Ю. Физиология растений [Текст]: учебное пособие / С.Ю. Толузакова, А.В. Гусева. — Томск: изд-во ТСХИ, 2010. — 132 с.
3. Физиология растений: [учебник для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия"] /В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — М.: Высшая школа, 2005. — 735 с.
4. Полевые и вегетационные исследования по агрохимии и фитофизиологии : [учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 110100 "Агрохимия и агропочвоведение"] /Г. А. Воробейков, В. П. Царенко, Н. Ф. Лунина.— Санкт-Петербург : Проспект Науки , 2014.— 142 с.
5. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений/ Под ред.: Кузнецов Вл.В., Кузнецов В.В., Романов Г.А. Изд-во: Бином. Лаборатория знаний, 2011.— 487 с.

в) ресурсы сети Интернет:

1. Чуб В.В. МООК «Физиология растений» - [Электронный ресурс] : Открытое образование - URL: <https://openedu.ru/course/msu/PLANTP/> - Доступ для зарегистрированных пользователей
2. Носов А.М. Физиология растений. Часть 1. - [Электронный ресурс] : Teach-in – Лекции ученых МГУ – URL: <https://teach-in.ru/course/plant-physiology>
3. Носов А.М. Физиология растений. Часть 2. - [Электронный ресурс] : Teach-in – Лекции ученых МГУ – URL: <https://teach-in.ru/course/plant-physiology-part-2>
4. Журнал Физиология растений: ИКЦ «Академкнига» <https://sciencejournals.ru/journal/fizrast/>
5. Сельскохозяйственная биология : научно-теоретический журнал /Рос. акад. с.-х. наук <http://www.agrobiology.ru/rules.html>
6. АГРО XXI: новости, аналитика комментарии –[Электронный ресурс]: URL: <http://www.agroxxi.ru/index.php?page=6>
7. Aris.ru — Аграрная российская информационная система.— [Электронный ресурс]: URL: <http://www.aris.ru/>
8. [Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К. А. Тимирязева](http://www.timacad.ru/) - [Электронный ресурс]: URL: <http://www.timacad.ru/>

9. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАН - [Электронный ресурс]: URL: <http://www.cnshb.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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических занятий, 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.

15. Информация о разработчиках

Толузакова Светлана Юрьевна, канд. биол. наук, доцент, кафедра сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ, доцент