

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

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(Биологический институт)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Биологического института

Д.С. Воробьев

«22» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Биотехнологии в системах  
ландшафтно-адаптивного земледелия**

по направлению подготовки

**35.04.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Инновационные технологии в АПК»**

Форма обучения  
**Очная**

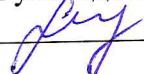
Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.03.03.05

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 О.М. Минаева

Председатель УМК

 А.Л. Борисенко

Томск – 2022

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские работы в области агрономии

ПК-2 Способен разрабатывать стратегию развития растениеводства в организации

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций

ИПК-1.4 Рассчитывает агрономическую, энергетическую и экономическую эффективности внедрения инновационных технологий или их элементов, сортов и гибридов в условиях производства;

ИПК-2.1 Обосновывает выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности и определяет объемы производства отдельных видов растениеводческой продукции, исходя из потребностей рынка;

ИПК-2.2 Разрабатывает систему мероприятий по управлению почвенным плодородием для его сохранения (повышения) и планирует урожайность сельскохозяйственных культур.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Научиться разрабатывать адаптивно-ландшафтные системы земледелия.

– Сформировать основы понимания устойчивого функционирования агроландшафтов и оптимизации их использования

– Научиться применять экологически безопасные и экономически эффективные технологии производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов.

## **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, зачет.

## **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 о биотехнологических процессах и направлениях, о растениеводстве, технологических процессах выращивания сельскохозяйственных культур, методах защиты растений от вредных организмов, основных вредителях и болезнях растений, ответе растений на стресс, вызываемом абиотическими и биотическими факторами.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: экология, сельскохозяйственная биотехнология, агрохимия, биотехнология в защите растений, агроэкология, агрометеорология, биотехнология в переработке сельскохозяйственной продукции.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

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

- лекции: 4 ч.;
- практические занятия: 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

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

Тема 1. Введение. Современные системы земледелия, методы и средства биологизации растениеводства

Тема 2. Биотехнологические средства и методы в системах мелиоративных мероприятий

Тема 3. Традиционные и перспективные биотехнологические средства и методы в ландшафтно-адаптивных системах земледелия

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, контроля выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

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

Зачет в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет состоит из двух частей. Продолжительность зачета 1 час.

Первая часть представляет собой тест из 15 вопросов, проверяющих ИПК-2.1, ИПК-2.2. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИПК 1.4. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Системы земледелия, их составные части.
2. Энерго-, ресурсоемкость и потери почвенного плодородия в различных системах земледелия.
3. Прецизионное (точное) земледелие.
4. Методы и средства биологизации растениеводства.
5. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия.
6. Биологическая мелиорация засоленных почв.
7. Способы увеличения внутрипочвенного стока с помощью фитомелиорации.
8. Экологическая защита мелиорируемых почв и агроландшафтов.
9. Использование отходов животноводства для повышения почвенного плодородия.
10. Биоудобрения и средства защиты растений на основе микроорганизмов.
11. Энерго-и ресурсоемкость биологических методов мелиорации почв и агроландшафтов.

Примеры тестов:

1. К примитивным формам земледелия не относится система земледелия:  
А. Подсечно-огневая Б. Лесопольная В. Переложная Г. Паровая
2. К первоочередным объектам рекультивации относятся:  
А. Карьерные выемки Б. Выработанные торфяники В. Овраги Г. Золоотвалы

...

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Критериями оценки результатов изучения курса при зачете являются следующие показатели.

Оценка «зачтено» 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 «не зачтено» 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=19280>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План практических занятий по дисциплине.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

### **а) основная литература:**

1. Герасько Т.В. Новейшие технологии природного земледелия.– Изд. Диля, 2014 г. 208 с.
2. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Под редакцией академика РАСХН В.И.Кирюшина, академика РАСХН А.Л.Иванова. Методическое руководство.-М.:ФГНУ "Росинформагротех", 2005.-784 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Иванов Д.А. Ландшафтно-адаптивные системы земледелия (агроэкологические аспекты). Тверь, 2001. - 304 с.
2. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии / Р.Ф. Байбеков, Н.С. Матюк, А.Я. Рассадин, В.Д. Полин.- МСХА, 2006.
3. Терещенко Н.Н. Биодобрения на основе микроорганизмов / Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТГУ, 2003.
4. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв: Учебник – 3-е изд., М.: МГУ, 2003. – 448 с.
5. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение.-М.:КолосС, 2010.-687с.:ил.-(Учебники и учеб.пособия для студентов высш.учеб.заведений).
6. Кирюшин В.И. Методика разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.-М.МСХА им.К.А.Тимирязева, 1995. - 81с.
7. Иванов Д.А. Теоретические основы создания адаптивно-ландшафтных систем земледелия и их типовые модели (проекты) для различных природно-экономических условий гумидной зоны. Тверь, 2000 -119 с.
8. Звонарев Н.М. Гуси, утки, индоутки. Прибыльная домашняя птицеферма от А до Я м., Центрполиграф. 2010 г 125 стр.
9. Системы земледелия (учебник) / Под ред А.Ф. Сафонова.- М.: КолосС, 2006.

10. Ведомственные нормы технологического проектирования 01-98 "Оросительные системы с использованием сточных вод и животноводческих стоков"(ВНТП01-98). М., 1978.
11. Пособие к ВНТП 01-98 "Оросительные системы с использованием сточных вод и животноводческих стоков". М., 1978
12. Требования к качеству сточных вод и их осадков, используемых для орошения и удобрения, (НПО "Прогресс"), Москва, 1995, 16 С., 21 с.
13. Типовой технологический регламент использования осадков сточных вод в качестве органического удобрения., М., 2000.
14. Технологический регламент использования осадков сточных вод в качестве удобрения в Алтайском крае., Барнаул, 2002.
15. ГОСТ Р 17.4.3.07-2001. Охрана природы. Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений.

#### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Программный комплекс Панорама-АГРО
2. [http://www.moreofit.com/sites-like/Introduction\\_to\\_Permaculture\\_Concepts\\_and\\_Resources/?u=http%3A%2F%2Fattra.ncat.org%2Fattra-pub%2Fperma.html](http://www.moreofit.com/sites-like/Introduction_to_Permaculture_Concepts_and_Resources/?u=http%3A%2F%2Fattra.ncat.org%2Fattra-pub%2Fperma.html) – Introduction to Permaculture: Concepts and Resources
3. <http://www.zooclub.ru/birds/vidy/219.shtml> - Зооклуб. Разведение домашних гусей
4. <http://www.zooclub.ru/birds/vidy/39.shtml> - Зооклуб. Разведение домашних уток
5. <https://web.archive.org/web/20070316043228/http://www.attra.org/attra-pub/perma.html> - Introduction to Permaculture: Concepts and Resources
6. <https://www.agriculture-afrique.com/an-introduction-to-permaculture-and-its-application-in-agricultural-development/> - An introduction to permaculture and its application in agricultural development.
7. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
8. <http://www.cbio.ru> – Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология»
9. <http://www.biorosinfo.ru> – Общество биотехнологов России
10. <http://www.ecological-engineering.com> - Ecological Engineering Group
11. [www.fao.org/family-farming/themes/agroecology/ru/](http://www.fao.org/family-farming/themes/agroecology/ru/) — Платформа знаний о семейных фермерских хозяйствах | Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (fao.org)
12. [www.agroatlas.ru/ru/](http://www.agroatlas.ru/ru/) — Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения.

### **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/>

#### **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**

Андреева Юлия Викторовна, кандидат биол. наук, ст. научн. сотрудник НИЛ биологии и почвоведения, доцент кафедры сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ