

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

Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДЕНО:
Директор Института «Умные
материалы и технологии»
И.А. Курзина

Рабочая программа дисциплины

Большой практикум по агротехнологии

по направлению подготовки

27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) подготовки:

Tomsk International Science Program, с профессиональным модулем Молекулярная инженерия / Molecular Engineering

Форма обучения

Очная

Квалификация

Инженер

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
И.А. Курзина

Председатель УМК
Г.А. Воронова

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1. Способен проводить научно-исследовательскую работу в сфере профессиональной деятельности.

ПК-2. Способен решать профессиональные задачи на основе знаний в сфере биотехнологии и молекулярной инженерии на основе знаний естественных, математических и технических наук, а также математических методов и моделей.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РОПК-1.1. Знает принципы, методы и подходы к планированию и проведению научно-исследовательской работы в сфере профессиональной деятельности.

РОПК-1.2. Умеет последовательно реализовывать этапы научно-исследовательской работы в сфере профессиональной деятельности.

РОПК-2.1. Знает существующие подходы к решению профессиональных задач, в том числе на основе математических методов и моделей.

РОПК-2.2. Умеет планировать, выбирать методы и способы решения профессиональных задач, в том числе с использованием математических методов и моделей.

2. Задачи освоения дисциплины

– Сформировать углубленное понимание теоретических и практических основ агротехнологических наук.

– Сформировать базовые знания о различных агротехнологических производствах.

– Научиться применять на практике приобретённые теоретические знания о базовых агротехнологических методах.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Седьмой семестр, зачет с оценкой

Восьмой семестр, зачет с оценкой

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются знать следующие темы: «Микробиология», «Биохимия», «Молекулярная генетика», «Молекулярная биология», «Биология клетки», «Биоматериаловедение».

6. Язык реализации

Английский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 часов (семестр 7 – 6 з.е., 216 часа; семестр 8 - 6 з.е., 216 часа), из которых:

в седьмом семестре:

- практические занятия: 160 ч.

в восьмом семестре:

- практические занятия: 112 ч.

в том числе практическая подготовка: 272 ч.
Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение в дисциплину. Почвенная биотехнология
Значение биотехнологии для сельского хозяйства. Почвенная биотехнология: краткая история развития. Физико-химическая характеристика почвы. Микрофлора почвы. Механизм действия почвенных микроорганизмов.

Тема 2. Бактериальные удобрения
Общие сведения об удобрениях. Виды бактериальных удобрений. Гормоны растений (фитогормоны). Фиторегуляторы.

Тема 3. Биотехнология и сохранение генофонда растений
Химические способы защиты растений. Биологические способы защиты растений. Фиторегуляторы в системе защиты растений.

Тема 4. Фитобиотехнология
Вегетативное размножение растений методом культур тканей. Поверхностное культивирование клеток растений. Культивирование клеток растений в глубинных условиях. Иммунизация растительных клеток. Сохранение культур клеток растений. Использование методов генетической инженерии в фитобиотехнологии.

Тема 5. Биотехнологическая модификация растительных кормов
Принцип силосования кормов. Микрофлора силоса. Химическое силосование сочных кормов. Ферментные препараты и бактериальные закваски для силосования кормов. Теоретические основы сенажирования трав. Протеинизация крахмалсодержащего сырья. Модификация сока зеленых растений.

Тема 6. Биотехнологическая модификация растительных кормов
Нетрадиционные источники кормового белка. Сырьевая база для синтеза комового белка. Принципиальная технологическая схема выращивания кормовой биомассы.

Тема 7. Кормовые добавки биотехнологического генеза
Кормовые препараты аминокислот. Ферментные препараты. Витамины. Пробиотики. Использование отходов технических производств в кормлении животных.

Тема 8. Биотехнология клеток животных
История применения культур клеток животных. Основные характеристики клеток животных. Этапы культивирования клеток животных. Способы выращивания клеток животных. Питательные среды для выращивания клеток животных.

Тема 9. Клеточная инженерия в животноводстве
Трансплантация эмбрионов. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного. Клонирование животных.

Тема 10. Генетическая инженерия в животноводстве
Методы получения трансгенных животных. Выведение трансгенных животных с улучшенными признаками. Биотехнология и биобезопасность.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ и 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

Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей. Первая часть экзаменационного билета затрагивает общие разделы дисциплины. Вторая часть экзаменационного билета состоит из вопросов практического применения изучаемой дисциплины. 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»
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План практических занятий по дисциплине.
- д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- Абрамов М.В. Производительность агроэкосистем : метод. рекомендации по биоэнергетической оценке севооборотов : учебник / М.В. Абрамов, Г.П. Селюкова // Тюменская гос. с.-х. академия. – Тюмень, 2000. – 48 с
- Агрохимия : учебник / под ред. Б.А. Ягодина. – М., 1989. – 655 с
- Петухов М.П. Агрохимия и система удобрений : учебник / М.П. Петухов, Е.А. Панова, Н.Х. Дудина. – М., 1985. – 352 с.
- Городний Н.М. Агрохимия : учебник / Н.М. Городний. – Киев, 1990. – 288 с
- Городний Н.М. Система применения удобрений : учеб. пособие для вузов / Н.М. Городний. – Киев, 1979. – 168 с.
- Ермохин Ю.И. Почвенная диагностика обеспеченности растений макро- и микроэлементами на черноземах Сибири : учеб. пособие / Ю.И. Ермохин // ОмСХИ. – Омск, 1987. – 60 с.

б) дополнительная литература:

- Красницкий В.М. Эколого-агрохимическая оценка плодородия почв и эффективности применения удобрений в Западной Сибири : дис. ... д-ра с.-х. наук / В.М. Красницкий. – Омск, 2002. – 52 с
- Селевцев В.Ф. Применение агрохимических анализов в планировании системы удобрений : учеб. пособие / В.Ф. Селевцев. – Пермь, 1987. – 70 с.

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 (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.

Лаборатории, оснащенные специализированным оборудованием.

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

Федоришин Дмитрий Александрович, младший научный сотрудник лаборатории исследования и применения сверхкритических флюидных технологий в агропищевых биотехнологиях, ассистент каф. природных соединений, фармацевтической и медицинской химии Химического факультета.