

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

Оценочные материалы по дисциплине

Методология современной агрономии в проведении экспериментальной работы

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. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;.

ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;.

ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;.

ОПК-5 Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Обосновывает выбор технологических приемов в профессиональной деятельности, опираясь на анализ достижений науки и производства.

ИОПК-1.2 Выявляет и определяет перспективные направления повышения эффективности технологических приемов в профессиональной сфере.

ИОПК-3.1 Выявляет современные инновационные методы решения задач в профессиональной деятельности.

ИОПК-4.1 Владеет основами научной деятельности, формулирует задачи и выбирает методы научного исследования

ИОПК-4.2 Проводит научные исследования, используя современные методы анализа.

ИОПК-4.3 Анализирует полученные данные и представляет результаты научных исследований по установленной форме.

ИОПК-5.2 Рассчитывает экономическую эффективность применения новых технологических приемов в профессиональной деятельности.

ИОПК-5.3 Подготавливает заключение о целесообразности применения технологий в профессиональной деятельности.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- устный опрос по лекционному материалу и на семинарских занятиях,
- выполнение домашних заданий (презентации, реферат).

Примеры вопросов для семинарского занятия по разделу «История доместикации растений и развития систем земледелия» (ИОПК-1.1, ИОПК-3.1, ИОПК-5.3):

- 1) Какие показатели лежат в основе современной классификации систем земледелия?
- 2) В чём особенности подсечно-огневой и переложно-залежной систем земледелия?
- 3) Что обуславливало в разных культурах и регионах переход к паровой системе земледелия?
- 4) Какие позитивные и негативные эффекты происходят в почве при «чистом паре»?
- 5) Какие общественные и производственные изменения привели к появлению интенсивных систем земледелия?
- 6) Какие положительные эффекты имеет плодосменная система земледелия?
- 7) В чём особенности зональной системы земледелия?
- 8) В чём особенности адаптивно – ландшафтного земледелия?
- 9) Какие особенности точного земледелия?
- 10) Какие есть плюсы, минусы и региональные особенности в применении технологий нулевой и минимальной обработки почвы (no-till, mini-till)?

Домашнее задание по теме «Центры происхождения культурных растений» (ИОПК-4.2, ИОПК-4.3).

Студенты получают задание подготовить презентацию и сделать доклад с обзором разных центров происхождения культурных растений (на выбор: Австралийский, Индийский (Индостанский), Индо-малайский (Юго-восточноазиатский), Китайский (Восточноазиатский), Переднеазиатский, Средиземноморский, Среднеазиатский, Центральноамериканский, Эфиопский (Абиссинский), Южноамериканский).

В презентации нужно дать краткую характеристику центра и основные виды хозяйственно ценных растений (с русскими и латинскими названиями видов). Более детально рассказать про несколько культур из следующих групп: пищевые, технические, лекарственные, декоративные. По выбранной культуре рассказать основные направления современной селекции. На сайте реестра селекционных достижений найти 1 культуру российской селекции из выбранного центра происхождения культурных растений, показать оригинатора сорта и (если имеются) лицензионные соглашения по сорту.

Задание оценивается в категориях выполнено / не выполнено.

Домашнее задание по теме «Основы теории и методологии научно-технического творчества. Формулирование научной гипотезы исследования» (ИОПК-1.2, ИОПК-4.1).

Студенты получают задание подготовить доклад с результатами поиска информации на сайтах eLibrary и домене «Наука и инновации» по выбранной теме. Необходимо найти научную публикацию, НИОКТР, РИД (если имеется) и отразить суть исследования и результаты.

Перечень тем:

1) Селекция растений на устойчивость к вредителям и болезням; 2) Селекция растений на засухоустойчивость; 3) Спектральное фенотипирование сельскохозяйственных растений; 4) Вегетационные индексы стресса сельскохозяйственных растений; 5) Применение CRISPR/Cas9 в генетической инженерии сельскохозяйственных растений; 6) Новые решения в использовании отходов растениеводства; 7) Новые виды или штаммы микроорганизмов для защиты растений; 8) Фоторегуляция роста и развития тепличных культур; 9) Спутниковый мониторинг состояния сельскохозяйственных растений; 10) Современные технологии неразрушающего контроля физиологического состояния растений.

Задание оценивается в категориях выполнено / не выполнено/

Домашнее задание по теме «Современные проблемы в агрономии и основные направления поиска их решения» (ИОПК-1.2, ИОПК-4.1).

Студенты получают задание подготовить реферат и презентацию на выбранную тему. Реферат должен иметь следующую структуру: 1) Титульный лист (название темы, ФИО, № группы); 2) Содержание (страницы разделов); 3) Введение (описание актуальности выбранной темы); 4) Основная часть (может быть несколько подразделов по выбранной теме); 5) Заключение; 6) Список используемой литературы (в том числе электронных ресурсов).

Темы на выбор: 1) Вегетационные индексы и спектральное зондирование полей в растениеводстве; 2) Генетическая модификация сельскохозяйственных культур; 3) Генетически модифицированные микроорганизмы как продуценты биологически активных соединений; 4) ДНК-паспортизация сортов растений; 5) Индуцированный мутагенез в селекции растений; 6) Культура изолированных клеток и тканей лекарственных растений; 7) Маркерная и геномная селекция в растениеводстве; 8) Отдалённая гибридизация в селекции растений; 9) Программирование и прогнозирование урожая сельскохозяйственных культур; 10) Экологически безопасные технологии защиты растений от сорняков и вредителей.

Задание оценивается в категориях выполнено / не выполнено.

Домашнее задание по теме «Методические основы полевого опыта» (ИОПК-5.2, ИОПК-5.3).

Студенты получают задание подготовить презентацию и сделать доклад по публикации (находят в elibrary), где приводятся данные по исследованию влияния какого-нибудь фактора (разные нормы внесения удобрений, применение стимуляторов или пестицидов) на урожайность сельскохозяйственной культуры, которая также может возделываться в нашем регионе. Находят данные по урожайности данной культуры в нашем регионе и делают расчёт прогнозируемого роста урожайности (в ц/га) при применении аналогичного агротехнического приёма.

Задание оценивается в категориях выполнено / не выполнено.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из трех частей.

Первая часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-4.1. Ответ на вопрос дается в развернутой форме.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-4.2 или ИОПК-4.3. Ответ на вопрос дается в развернутой форме.

Третья часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-5.2 или ИОПК-5.3. Ответ на вопрос дается в развернутой форме.

Критерии оценивания:

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные и развернутые ответы на все вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ответы правильные, но студент не смог подготовить развернутый ответ по одному из вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если ответы правильные, но студент не смог подготовить развернутый ответ по двум или всем вопросам или же не смог правильно ответить на один из вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не смог ответить на 2 и более вопроса или ответы были неправильными.

Билет № 1

1. Понятие о научной проблеме и обосновании методов ее решения (ИОПК-4.1).
2. Однофакторный эксперимент и его познавательные возможности (ИОПК-4.3).
3. Региональные аспекты экономической эффективности агротехнологий (ИОПК-5.2).

Билет № 2

1. Современные исследовательские программы по агрономии (ИОПК-4.1).
2. Классификация методов научного познания (ИОПК-4.2).
3. Производственные показатели предприятий растениеводства (ИОПК-5.3).

Билет № 3

1. Биотехнологические методы в агрономии (ИОПК-4.1).
2. Методологические принципы научной агрономии (ИОПК-4.2).
3. Расчет норм минеральных удобрений на запланированный урожай (ИОПК-5.3).

Билет № 4

1. Генетически модифицированные растения: безопасность и риски (ИОПК-4.1).
2. Многофакторные эксперименты. Выбор объектов и параметров исследования (ИОПК-4.3).
3. Методы экономического исследования при экспертизе научных программ и оценке результатов исследования (ИОПК-5.2).

Билет № 5

1. Современные научные проблемы земледелия (ИОПК-4.1).
2. Статистические критерии для проверки нормальности распределения данных (ИОПК-4.3).
3. Экономические аспекты интегрированной защиты растений (ИОПК-5.2).

Билет № 6

1. Основные принципы точного земледелия (ИОПК-4.1).
2. Классификация методов исследования (ИОПК-4.2).
3. Методологические основы регулирования продукционного процесса растений (ИОПК-5.2).

Билет № 7

1. Теоретические основы систем земледелия (ИОПК-4.1).
2. Повторность и повторение в полевом эксперименте (ИОПК-4.3).
3. Расчет нормы высева семян (ИОПК-5.3).

Билет № 8

1. Маркерная и геномная селекция в растениеводстве (ИОПК-4.1).
2. Методы индукции и дедукции (ИОПК-4.2).
3. Основные принципы программирования урожаев и уровни урожайности (ИОПК-5.2).

Билет № 9

1. Вегетационные индексы и спектральное зондирование полей в растениеводстве (ИОПК-4.1).
2. Системный подход в исследованиях (ИОПК-4.2).
3. Технологии применения удобрений (ИОПК-5.3).

Билет № 10

1. Культура изолированных клеток и тканей лекарственных растений (ИОПК-4.1).
2. Основные принципы организации полевого эксперимента (ИОПК-4.2).
3. Экономическая эффективность применения приборов неразрушающего контроля физиологического состояния растений (ИОПК-5.2).

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Теоретические вопросы:

1. Вегетационные индексы и спектральное зондирование полей в растениеводстве (ИОПК-4.1).

Ответ должен содержать определение вегетационных индексов, должно быть показано знание основных групп вегетационных индексов и физических

механизмов лежащих в их основе, обоснована возможность зондирования полей для мониторинга физиологического состояния растений.

2. Классификация методов научного познания (ИОПК-4.2).

Ответ должен содержать определение научного метода, понятие основополагающих принципов объективности, систематичности и воспроизводимости, понимание основных универсальных, эмпирических и теоретических методов познания.

3. Повторность и повторение в полевом эксперименте (ИОПК-4.3).

Ответ должен содержать определения варианта опыта, повторности и повторения, отличия повторности от повторения, варианты организации повторения во времени и пространстве.

4. Основные принципы программирования урожаев и уровни урожайности (ИОПК-5.2).

Ответ должен содержать понимание основных принципов программирования урожаев и уровней урожайности (потенциальная урожайность, климатически обеспеченная урожайность, действительно возможная урожайность и др.).

Информация о разработчиках

Ямбуров Михаил Сергеевич, к.б.н., директор Сибирского ботанического сада ТГУ, доцент кафедры сельскохозяйственной биологии ТГУ.