

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

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  
**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
О.М. Минаева

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

ФОС составил

Ямбуров М.С., канд. биол. наук, доцент кафедры сельскохозяйственной биологии Биологического института

Рецензент Сучкова С.А., доцент, кандидат с.-х. наук, доцент кафедры сельскохозяйственной биологии Биологического института

ФОС одобрен на заседании УМК

Протокол № 239 от 29.06.2023 г.

**Оценочные материалы (ОМ)** являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМ разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины**

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
			Не зачтено	Зачтено
ОПК-1	ИОПК-1.1.	ОР 1.1.1 Решение задач развития в области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства.	Не может решать задачи развития в области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства.	Может решать задачи развития в области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства.
	ИОПК-1.2.	ОР 1.2.1. Выявление и определение перспективных направлений повышения эффективности технологических приемов в профессиональной сфере.	Не может выявить и определить перспективные направления повышения эффективности технологических приемов в профессиональной сфере.	Может выявить и определить перспективные направления повышения эффективности технологических приемов в профессиональной сфере.
ОПК-3	ИОПК-3.1.	ОР 3.1.1 Использование современных методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.	Не способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.
ОПК-4	ИОПК-4.1.	ОР 4.1.1 Владение основами научной деятельности, способность формулировать задачи и выбирать методы научного исследования	Не владеет основами научной деятельности, не формулирует задачи и некорректно выбирает методы научного исследования.	Владеет основами научной деятельности, формулирует задачи и выбирает методы научного исследования.

	ИОПК-4.2.	ОР 4.2.1 Проведение научных исследований с использованием современных методов анализа.	Неспособен проводить научные исследования, используя современные методы анализа.	Способен проводить научные исследования, используя современные методы анализа.
	ИОПК-4.3.	ОР 4.3.1 Анализ полученных данных и представление результатов научных исследований по установленной форме.	Не анализирует полученные данные и не представляет результаты научных исследований по установленной форме.	Анализирует полученные данные и представляет результаты научных исследований по установленной форме.
ОПК-5	ИОПК-5.2.	ОР 5.2.1. Расчёт экономической эффективности применения новых технологических приемов в профессиональной деятельности.	Не может рассчитывать экономическую эффективность применения новых технологических приемов в профессиональной деятельности.	Может рассчитывать экономическую эффективность применения новых технологических приемов в профессиональной деятельности.
	ИОПК-5.3.	ОР 5.3.1. Подготовка заключения о целесообразности применения технологий в профессиональной деятельности.	Неспособен подготовить заключение о целесообразности применения технологий в профессиональной деятельности.	Способен подготовить заключение о целесообразности применения технологий в профессиональной деятельности.

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Введение. Структура современного научного агрономического исследования	ОР-1.1.1 Может решать задачи развития в области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства.	Устный опрос.
		ОР 4.1.1 Владеет основами научной деятельности, формулирует задачи и выбирает методы научного исследования.	Устный опрос.

2	История развития систем земледелия и теоретических основ научной агрономии.	ОР 1.2.1. Может выявить и определить перспективные направления повышения эффективности технологических приемов в профессиональной сфере.	Доклад с презентацией.
3	Современные проблемы в агрономии и основные направления поиска их решения.	ОР-1.1.1 Может решать задачи развития в области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства.	Реферат.
		ОР 4.2.1. Способен проводить научные исследования, используя современные методы анализа.	Устный опрос.
4	Основы теории и методологии научно-технического творчества. Формулирование научной гипотезы исследования.	ОР-3.1.1 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.	Устный опрос.
		ОР 4.3.1. Анализирует полученные данные и представляет результаты научных исследований по установленной форме.	Устный опрос.
5	Методические основы полевого опыта.	ОР 4.3.1. Анализирует полученные данные и представляет результаты научных исследований по установленной форме.	Доклад с презентацией.
		ОР 5.2.1. Может рассчитывать экономическую эффективность применения новых технологических приемов в профессиональной деятельности.	Устный опрос.
		ОР 5.3.1. Способен подготовить заключение о целесообразности применения технологий в профессиональной деятельности.	Доклад с презентацией.

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине/

*Устный опрос по темам «Структура современного научного агрономического исследования», «История развития систем земледелия и теоретических основ научной агрономии», «Современные проблемы в агрономии и основные направления поиска их решения», «Формулирование научной гипотезы исследования», «Методические основы полевого опыта». Примеры вопросов: 1) Назовите основные этапы развития земледелия России; 2) В чем заключаются особенности методологии залежной и переложной систем земледелия? 3) Назовите методологические основы земледелия, изложенные А.Т. Болотовым в трудах «О разделении полей», «Об удобрении полей»; 4) В чем состояла сущность Столыпинской аграрной реформы? 5) Охарактеризуйте особенности почвозащитного земледелия; 6) В чем заключается экологическая роль систем земледелия? 7) Охарактеризуйте основные пути сохранения и повышения плодородия почв в земледелии; 8) Какие основные компоненты интегрированной защиты растений Вы знаете, и какова их роль в сохранении урожая возделываемых культур? 9) В чем заключается роль агротехнических мероприятий в борьбе с вредными организмами? 10) Роль химической защиты растений в системе интегрированной защиты; 11) Плодородие почвы и пути его сохранения и повышения в современных системах земледелия; 12) Какова предыстория научной агрономии? 13) Историческая классификация систем земледелия; 14) Сущность, цель, задачи и структура современных систем земледелия; 15) Классификационные признаки современных систем земледелия; 16) Особенности подсеčno-огневого земледелия; 17) Особенности переложно-залежного земледелия; 18) Особенности богарного земледелия; 19) Особенности плодосменного земледелия; 20) Особенности ирригационного земледелия; 21) особенности пропашного земледелия; 22) Особенности формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия; 23) Уровни системного исследования и этапы системного анализа; 24) Отвальная и безотвальная система обработки почвы; 25) Что такое повторность и повторение в полевом опыте? 26) Статистическая обработка и анализ научных данных.*

*Задание – подготовка доклада по теме «История развития систем земледелия и теоретических основ научной агрономии». Доклад готовится по выбранному студентом центру происхождения культурных растений. В докладе необходимо описать общую характеристику центра, климатические условия и перечень интродуцированных из него сельскохозяйственных культур. В докладе также необходимо отразить современные проблемы селекции сельскохозяйственных культур и перспективы нового использования генофонда диких предков из выбранных центров происхождения культурных растений с целью обогащения сортов новыми или утраченными признаками. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.*

*Задание – подготовка реферата по теме «Современные проблемы в агрономии и основные направления поиска их решения». Реферат и доклад готовится по выбранной студентом теме. Перечень тем для реферата: 1) Агрландшафт как основа современных систем земледелия; 2) Агроэкосистемы как объекты современного земледелия; 3) Интегрированная защита растений в системе земледелия; 4) Экологически безопасные технологии защиты растений от сорняков и вредителей; 5) Методологические принципы системы обработки почвы в севообороте; 6) Технологии применения удобрений; 7) Агроэкономическое обоснование структуры посевных площадей; 8) Методологические особенности расчета эффективности проведенных исследований; 9) Методы организации исследований на базе технологии GPS; 10) Однофакторный эксперимент и его познавательные возможности; 11) Многофакторные эксперименты и их статистическое и техническое обеспечение; 12) Новые подходы к разработке и испытанию гербицидов и синтетических регуляторов; 13) Новые методы генетики и селекции; 14) Биотехнологические методы в агрономии; 15) Генно-модифицированные растения; 16) Моделирование продуктивности и показателей плодородия почвы в рамках линейной*

научной парадигмы; 17) Информатика как основа обеспечения эффективности исследовательских программ в агрономии; 18) Современные концептуальные подходы инновационной деятельности в области научной агрономии; 19) Возрастание роли компьютерного эксперимента в исследованиях систем земледелия; 20) Методологические принципы эффективного контроля за возможными негативными последствиями использования инновационных агротехнологий.

*Задание – подготовка доклада по теме «Методические основы полевого опыта».* Доклад готовится по выбранной студентом публикации (не ранее 2012 года), результаты которой были получены с проведением полевого опыта. В качестве альтернативного варианта студент может подготовить доклад по полемому опыту, проведённому в бакалавриате. В докладе необходимо привести характеристику тест-объекта, условий проведения эксперимента, полученные результаты, их практическую значимость и возможность реализации в Томской области. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор компетенции</b>	<b>Формат оценки</b>	<b>Процедура оценки</b>
<b>ОПК-1</b>	<b>ИОПК-1.1. ИОПК-1.2. ИОПК-4.1.</b>	Устный опрос	10 балл за верный ответ на вопрос.
		Доклад	100 баллов за подготовку доклада.
		Реферат	100 баллов за подготовку реферата.
<b>ОПК-3</b>	<b>ИОПК-3.1.</b>	Устный опрос	10 балл за верный ответ на вопрос.
		Доклад	100 баллов за подготовку доклада.
<b>ОПК-4</b>	<b>ИОПК-4.1. ИОПК-4.2. ИОПК-4.3.</b>	Устный опрос	10 балл за верный ответ на вопрос.
		Доклад	100 баллов за подготовку доклада.
<b>ОПК-5</b>	<b>ИОПК-5.2. ИОПК-5.3.</b>	Устный опрос	10 балл за верный ответ на вопрос.
		Доклад	100 баллов за подготовку доклада.

Промежуточная аттестация в форме допуска к экзамену проводится в первом семестре на основе суммы баллов, которые студент получил за выполнение всех заданий. Если студент выполнил все задания на общую сумму 200 баллов, то он получает допуск к экзамену. Если студент набрал от 200 до 300 баллов, то он получает оценку «удовлетворительно», от 301 до 400 – оценку «хорошо», от 401 до 500, то получает оценку «отлично».

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация в виде экзамена проводится в форме устных ответов по билетам.

4.2.1 Примерный перечень экзаменационных вопросов:

1. Понятие о научной проблеме и обосновании ее методов решения
2. Зарождение научной агрономии.
3. Методы организации исследований на базе технологии GPS.
4. Современные научные проблемы земледелия.
5. Методы экономического исследования при экспертизе научных программ и оценке результатов исследования.
6. Возникновение земледелия.
7. Современные исследовательские программы по агрономии.
8. Однофакторный эксперимент и его познавательные возможности.
9. Зарождение и развитие научной агрономии в России.
10. Многофакторные эксперименты. Выбор объектов и параметров исследования.
11. Классификация методов научного познания.
12. Дистанционные и мониторинговые исследования в агрономии.
13. Основные признаки и свойства системы.
14. Составление научной программы исследования.
15. Биотехнологические методы в агрономии.
16. Методологические принципы современных систем земледелия.
17. Научное открытие и доказательства.
18. Генно-модифицированные растения.
19. Устойчивость и самоорганизация систем.
20. Визуально-умозрительный период развития агрономии.
21. Информатика как основа обеспечения эффективности исследовательских программ в агрономии.
22. Системный подход в исследованиях.
23. Уровни и формы научного познания.
24. Новые подходы к разработке и испытанию гербицидов и синтетических регуляторов роста.
25. Методологические принципы организации и проектирования системы севооборотов.
26. Методы индукции и дедукции.
27. Технологии применения удобрений.
28. Методологические основы регулирования продукционного процесса.
29. Выбор модельных объектов.
30. Новые методы генетики и селекции.
31. Методологические принципы научной агрономии.
32. Системный анализ.
33. Развитие агрономии в России в послереволюционный период.
34. Теоретические основы систем земледелия.
35. Классификация методов исследования.
36. Современные концептуальные подходы инновационной деятельности в области научной агрономии.

#### **Шкала оценивания текущего контроля знаний**

№ п/п	Виды заданий	Оценка в баллах
1.	Участие в семинарах.	0 – 10
2.	Подготовка докладов с презентацией.	0 – 100
3.	Реферат.	0 – 100
4	Необходимое количество баллов для оценки	200 – 300



	«удовлетворительно»	
5	Необходимое количество баллов для оценки «хорошо»	301 – 400
6	Необходимое количество баллов для оценки «отлично»	401 – 500

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критериями оценки результатов изучения курса при экзамене являются следующие показатели.

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, активную работу на семинарских занятиях.

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, активную работу на семинарских занятиях.

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.

### **Информация о разработчиках**

Ямбуров Михаил Сергеевич, канд. биол. наук, доцент каф. сельскохозяйственной биологии Биологического института;