

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

Агрохимия

по направлению подготовки / специальности

**35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:  
**Агробиология**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Агроном/ Агроном по защите растений**

Год приема  
**2025**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
А.С. Бабенко

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 типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в области агрономии

ПК-1 Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-1.1 - Знает основные законы, понятия и определения математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области агрономии (демонстрирует знание терминологии математических и естественных наук формирующих профессиональную картину мира); взаимосвязи в природе (демонстрирует знание взаимоотношения организмов между собой и окружающей средой, формирование стабильной и безопасной среды обитания); методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства. информационно-коммуникационные технологии в АПК

РООПК-1.2 - Умеет применять знание основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области агрономии; оперировать специфической терминологией, необходимой для решения типовых задач в агрономии; осуществлять выбор средств и методов их применения для решаемой задачи или проблемы в агрономии; использовать методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства, применять информационно-коммуникационные технологии .

РООПК-3.1 Знает определения и терминологию основных понятий основ агрономии и современных технологий в области производства сельскохозяйственной продукции; материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

РООПК-3.2 - Умеет применять знания основ агрономии и современных технологий в области производства сельскохозяйственной продукции; применять знания современных технологий в области производства сельскохозяйственной продукции для их использования в профессиональной деятельности

РОПК-1.1 - Осуществляет сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

РОПК-1.4 - Разрабатывает экологически обоснованные системы применения удобрений с учетом свойств почвы и особенностей растений, интегрированную систему защиты растений и агротехнические мероприятия с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- практические задания

Тестирование проводится по темам лекционного курса и позволяет оценить знания о химическом составе и физико-химических свойствах почв, удобрений и растений.

Блок тестовых заданий текущего контроля по структуре формирования ответов представлен тестами трех типов:

1) тесты единственного выбора – предусматривают выбор одного правильного ответа из нескольких предложенных вариантов.

*Пример:*

*Тест (РООПК-1.1, РООПК-1.2)*

Какой вид поглощательной способности участвует в закреплении азота аммонийных удобрений в почве?

- А) механическая
- Б) физическая
- В) химическая
- Г) физико-химическая
- Д) биологическая

*Ключ: Г*

2) тесты множественного выбора – предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных.

*Пример:*

Из перечисленных выберите простые удобрения:

- А)  $\text{NaNO}_3$
- Б)  $\text{KNO}_3$
- В)  $\text{KCl}$
- Г)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- Д)  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$
- Е)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

*Ключ: А, В, Е*

3) Тесты открытой формы – предполагают прямой ответ.

*Пример (РООПК-3.1, РООПК-3.2):*

Сколько % азота содержится в сульфате аммония?

*Ключ: 21%*

4) Вопросы, требующие ответа «правда/ложь»

*Пример (РООПК-3.1, РООПК-3.2):*

На кислых почвах преципитат по действию на урожай превосходит суперфосфат

*Ключ: Правда*

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно как минимум на 60% вопросов.

### *3.1.2 Выполнение заданий по решению задач*

*Пример (РОПК-1.1, РОПК-1.4):*

Сколько азота будет внесено с 2 ц аммонийной селитры (содержание N=34,5%)?

*Ответ: 69 кг/га*

Критерии оценки: Каждая верно решенная задача оценивается на 1 балл, неверно решенная – 0 баллов.

### *3.1.3 Выполнение практических заданий на лабораторных занятиях*

На лабораторных занятиях студенты осваивают методику агрохимического анализа почв, удобрений, состояния растений.

*Пример практического задания (РООПК-1.1, РООПК-1.2, РОПК-1.1, РОПК-1.4):*

По представленной методике определить актуальную, обменную и гидролитическую кислотность представленных почвенных образцов. На основании полученных результатов сделать выводы о необходимости проведения известкования.

Критерии оценки: Лабораторная работа, оформленная в соответствии с методическими рекомендациями и правильно сделанными расчетами, оценивается формулировкой «зачтено», работа, оформленная без соблюдения рекомендаций, с неверными расчетами – «не зачтено».

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

*Экзамен в шестом семестре*

**Экзамен в шестом семестре** проводится в форме тестирования.

Экзаменационный тест состоит из 40 вопросов. Продолжительность экзамена 1 час.

Первая часть теста (20 вопросов) проверяют РООПК-1.1, РООПК-1.2. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора верного ответа из списка предложенных, либо выбором вариантов ответа «правда»/ «ложь»,

Вторая часть теста (20 вопросов), проверяют РООПК-3.2, РОПК-1.1, РОПК-1.4. Ответы на вопросы второй части даются в развернутой форме или в виде множественного выбора ответов.

*Примеры тестовых вопросов на экзамене:*

1. Отрицательные стороны горячего хранения навоза (выберите все верные ответы):  
А Большая потеря питательных веществ  
В Медленное приготовление  
С Сохранение в навозе патогенов и возбудителей болезней  
D Повышенное выделение жидкой фракции  
Ключ: A,D
2. Верховой торф отличается меньшей степенью разложения и зольностью, большей кислотностью и поглотительной способностью, он беднее питательными веществами  
А Правда  
В Ложь  
Ключ: В
3. Сколько кг/га азота будет внесено с 2 ц аммонийной селитры (содержание N - 34,5%? (ответ напишите в виде целого числа)  
Ответ: 69 кг/га

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

Итоговая оценка по дисциплине, состоит из оценки за работу в течение семестра (текущий контроль), и экзамена в тестовой форме (промежуточная аттестация). По каждому из видов заданий текущего контроля выставляется оценка в баллах.

Планируемое максимально возможное количество баллов оглашается заранее и соответствует 80% от общего числа баллов (100%) за семестр (максимально возможное количество правильных ответов (вопросы и задачи), разделы и их планируемое содержание. На экзамене студент может получить максимум 20% от 100% баллов за семестр. При формировании тестового экзаменационного ответа обучающимся необходимо продемонстрировать знания, полученные как во время лекционной части курса, так и во время практических занятий и при самостоятельном проработке тем курса, представленных в рефератах, проектах, решении ситуационных и практических задач и ответах на вопросы текущего контроля.

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, набравшему в ходе семестра и выполнения экзаменационного теста 86-100% правильных ответов.

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, набравшему в ходе семестра и выполнения экзаменационного теста 72-85% правильных ответов.

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, набравшему в ходе семестра и выполнения экзаменационного теста 60-71% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, показавшему пробелы в знании программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, набравшему в ходе семестра и выполнения экзаменационного теста менее 60% правильных ответов.

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

Тест РООПК-1.1, РООПК-1.2. РООПК-3.2

Пример:

1) Какое фосфорное удобрение предпочтительнее вносить в качестве основного вместе с навозом на кислых почвах во время зяблевой вспашки?

- А) Суперфосфат простой
- Б) Суперфосфат двойной
- В) Преципитат

Ключ: В

2) Необходимость в гипсовании почв устанавливают по следующим показателям:

- А) по содержанию Na в ППК
- Б) по требовательности культур к реакции почвы
- В) по содержанию Ca в ППК
- Г) по содержанию  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  в почвенном растворе в почвенном растворе

Ключ: А, Г.

Задача

Пример: РООПК-3.2, РОПК-1.1, РОПК-1.4.

Сколько нужно внести в почву сульфата аммония (ц/га), чтобы обеспечить растениям питание азотом 60 кг/га?

Ответ: 2,9 ц/га

### **Информация о разработчиках**

Толузакова Светлана Юрьевна, канд. биол. наук, доцент каф. сельскохозяйственной биологии