

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт агроэкологических технологий
Кафедра почвоведения и агрохимии

СОГЛАСОВАНО:

Директор института _____ Грубер В.В.
"24"марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ Пыжикова Н.И.
"28"марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
АГРОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ
ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ**

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Профиль: Почвенно-агрохимическое обеспечение цифровых
агротехнологий

Курс 4

Семестр:8

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2025

Составитель: Ульянова О.А. д.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
«15» __01__ 2025_г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед» от 02.07.2020 (№ 551н).

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 6 «28» февраля 2025 г.

Зав. кафедрой Власенко О.А., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
«28» __02__ 2025_г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института
протокол № 8 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии: Батанина Е.В.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) * Власенко О.А.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

Оглавление

Аннотация	5
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
2. Цели и задачи дисциплины. перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3. Организационно-методические данные дисциплины	7
4. Структура и содержание дисциплины	7
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
4.2. Содержание модулей дисциплины.....	8
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия.....	9
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия.....	10
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	11
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов	11
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы.....	12
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	12
6.1. Карта обеспеченности литературой	13
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	15
6.3. Программное обеспечение	15
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций ...	15
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	17
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины	17
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	17
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	18

Аннотация

Дисциплина «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника ПК-5 и ПК-8

(ПК-5 - Способен разрабатывать системы севооборотов, обработки почвы, удобрений и защиты растений с учетом экологических факторов плодородия, структуры агроландшафта, агроклиматических условий и биологических особенностей сельскохозяйственных культур);

(ПК-8 - Способен организовывать и контролировать мероприятия по оптимизации питания растений, обосновывать агроэкологически оптимальные дозы удобрений, способы и технологии их внесения).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением взаимодействия между растением, почвой и удобрением в процессе питания, а также способов регулирования этого процесса для повышения урожая и улучшения его качества путем рационального применения различных систем удобрений, используя минеральные удобрения и агрономические руды и с изучением оптимальных способов и технологий внесения удобрений в зависимости от свойств почв и биологических требований сельскохозяйственных культур.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов, консультации. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), лабораторные занятия (28 часов), самостоятельная работа студентов (66 часов).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника ПК-5 и ПК-8.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением взаимодействия между растением, почвой и удобрением в процессе питания, а также способов регулирования этого процесса для повышения урожая и улучшения его качества путем рационального применения различных систем удобрений, используя минеральные удобрения и агрономические руды и с изучением оптимальных способов и технологий внесения удобрений в зависимости от свойств почв и биологических требований сельскохозяйственных культур.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов, консультации. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), лабораторные занятия (28 часов), самостоятельная работа студентов (66 часов).

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель дисциплины – формирование представлений, знаний, умений о круговороте питательных веществ в земледелии, о взаимодействии между растением, почвой и удобрением в процессе питания, а также способов регулирования этого процесса для повышения урожая и улучшения его качества путем рационального применения различных систем удобрений.

Задачами дисциплины является изучение:

- трансформации азота, фосфора, калия удобрений в почвах;
- информации о свойствах и особенностях применения органических и минеральных удобрений, химических мелиорантов с учетом знания их взаимодействия с разными типами почв и отзывчивости культурных растений.
- оптимальных способов и технологий внесения удобрений в зависимости от свойств почв и биологических требований сельскохозяйственных культур.
- информации об агрономических рудах и возможностях их использования в сельском хозяйстве для повышения продуктивности растений.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5 - Способен разрабатывать системы севооборотов, обработки почвы, удобрений и защиты растений с учетом экологических факторов плодородия, структуры агроландшафта, агроклиматических условий и биологических особенностей сельскохозяйственных культур	ИД-1ПК-5 Знает структурные элементы систем земледелия ИД-2ПК-5 Планирует схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений с учетом агроэкологических особенностей территории ИД-3ПК-5 Анализирует агрометеорологические условия территории и планирует возможность размещения сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей	Знать: структурные элементы систем земледелия Уметь: планировать схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений с учетом агроэкологических особенностей территории Владеть: анализом агрометеорологических условий территории и планированием возможности размещения сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей
ПК-8 - Способен организовывать и контролировать мероприятия по оптимизации питания растений, обосновывать агроэкологически оптимальные дозы удобрений, способы и технологии их внесения	ИД-1ПК-8 Знает методы растительной и почвенной диагностики питания растений ИД-2ПК-8 Разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений ИД-3ПК-8 Умеет выбирать оптимальные способы и технологии внесения удобрений в зависимости от свойств почв и биологических требований сельскохозяйственных культур	Знать: методы растительной и почвенной диагностики питания растений Уметь: выбирать оптимальные способы и технологии внесения удобрений в зависимости от свойств почв и биологических требований сельскохозяйственных культур. Владеть: навыками разработки и реализации мер по оптимизации минерального питания растений

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. Ед. (108 часов), их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. Ед.	час.	семестр №6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	1,17	42	42
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		14/8	14/8
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		28/10	28/10
Самостоятельная работа (СРС)	1,83	66	66
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов			37
самоподготовка к текущему контролю знаний			20
подготовка к зачету			9
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1 Роль минеральных удобрений в повышении продуктивности растений	68	10	18	40
Модульная единица 1.1. Трансформация минеральных удобрений в почвах и их агрохимическая эффективность	38	8	10	20
Модульная единица 1.2 Агрохимические и физиолого-экологические основы системы удобрения	30	2	8	20
Модуль 2 Применение агрономических руд в сельском хозяйстве	40	4	10	26
Модульная единица 2.1 Роль агроруд минерального происхождения в повышении продуктивности растений	18	2	6	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модульная единица 2.2 Роль агроруд органического происхождения в повышении продуктивности растений	22	2	4	16
ИТОГО	108	14	28	66

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Роль минеральных удобрений в повышении продуктивности растений

Модульная единица 1.1. Трансформация минеральных удобрений в почвах и их агрохимическая эффективность. Трансформация азота удобрений в почвах и его использования растениями, Способы снижения потерь азотных удобрений, эффективность азотных удобрений. Взаимодействие азотных удобрений с разными типами почв. Трансформация фосфорных удобрений в почвах, Химическое поглощение фосфатов. Особенности применения фосфорных удобрений при взаимодействии с разными типами почв. Эффективность фосфорных удобрений при применении в севооборотах. Обменное и необменное поглощение катионов калия почвой. Взаимодействие между разными формами калия в почве. Особенности применения и взаимодействия сложных удобрений с почвами. Особенности применения жидких комплексных удобрений. Методы расчета взаимодействия удобрений с почвами.

Модульная единица 1.2 Агрохимические и физиолого-экологические основы системы удобрения. Составные части системы удобрения. Система удобрения в различных зонах Российской Федерации. Особенности системы удобрения в Красноярском крае. Удобрения культур и система удобрения. Особенности применения удобрений в зависимости от чередования культур в севообороте. Рассматриваются особенности применения минеральных и органических удобрений в зависимости от типов почв и возделываемых полевых культур с учетом свойств удобрений.

Модуль 2 Применение агрономических руд в сельском хозяйстве

Модульная единица 2.1. Роль агроруд минерального происхождения в повышении продуктивности растений. Классификация и характеристика агрономических руд. Запасы и распространение агроруд в Красноярском крае. Рассматриваются запасы фосфатных руд в мире, России и на территории Красноярского края и возможности использования их в сельском хозяйстве. Оцениваются состав и свойства местных фосфатных агроруд для использования их в сельском хозяйстве для повышения продуктивности растений.

Модульная единица 2.2 Роль агроруд органического происхождения в повышении продуктивности растений. Рассматриваются состав и свойства торфа и сапропелей. Приводится оценка запасов торфа и сапропеля в России и на территории Красноярского края и возможности их использования в сельском хозяйстве для получения удобрений и субстратов, используемых в сельском хозяйстве для повышения продуктивности полевых культур.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Роль минеральных удобрений в повышении продуктивности растений			10
	Модульная единица 1.1 Трансформация минеральных удобрений в почвах и их агрохимическая эффективность	Лекция № 1 Азотные удобрения и их агрохимическая эффективность (лекция визуализация)	Собеседование, зачет	2
		Лекция №2. Фосфорные удобрения и их агрохимическая эффективность (лекция визуализация)	Собеседование, зачет	2
		Лекция № 3. Калийные удобрения и их агрохимическая эффективность (лекция визуализация)	Собеседование, зачет	2
		Лекция №4. Комплексные удобрения и их агрохимическая эффективность	Собеседование, зачет	2
	Модульная единица 1.2 Агрохимические и физиолого-экологические основы системы удобрения	Лекция №5. Особенности применения удобрений в зависимости от чередования культур в севообороте	Собеседование, зачет	2
2.	Модуль 2 Применение агрономических руд в сельском хозяйстве			4
	Модульная единица 2.1 Роль агроруд минерального происхождения в повышении продуктивности растений	Лекция №6. Классификация агроруд и их применение в сельском хозяйстве (лекция визуализация)	Собеседование, зачет	2
	Модульная единица 2.2 Роль агроруд органического происхождения в повышении продуктивности растений	Лекция № 7. Агроруды-источники органического вещества для повышения плодородия почв и продуктивности растений (лекция визуализация)	Собеседование, зачет	2
	ИТОГО		Зачет в виде итогового тестирования	14

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Роль минеральных удобрений в повышении продуктивности растений			20
	Модульная единица 1.1. Трансформация минеральных удобрений в почвах и их агрохимическая эффективность	Занятие № 1. Техника безопасности в химической лаборатории. Подготовка почвы, агроруд, сосудов, семян к закладке лабораторного опыта с агрорудами и минеральными удобрениями	собеседование	4
		Занятие № 2. Закладка лабораторного опыта с агрорудами и минеральными удобрениями (работа в малых группах)	Защита работы	4
		Занятие №3. Определение актуальной и обменной кислотности и минеральных форм азота в вариантах лабораторного опыта	Защита работы	4
		Занятие №4. Определение подвижного фосфора в вариантах лабораторного опыта (работа в малых группах)	Защита работы	4
	Модульная единица 1.2 Особенности применения удобрений в зависимости от чередования культур в севообороте	Занятие №5. Методы расчета взаимодействия удобрений с почвами	Защита работы	4
2.	Модуль 2 Применение агрономических руд в сельском хозяйстве			8
	Модульная единица 2.1 Роль агроруд минерального происхождения в повышении продуктивности растений	Занятие №6. Определение отзывчивости растений на внесенные агроруды и минеральные удобрения в лабораторном опыте (работа в малых группах)	Защита работы	4
	Модульная единица 2.2 Роль агроруд органического происхождения в повышении продуктивности растений	Занятие №7. Проведение коллоквиума: «Применение агрономических руд в сельском хозяйстве» Итоговое тестирование.	Устный опрос тестирование	4

²Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ИТОГО		Зачет в виде итогового тестирования	28

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (14 часов) и лабораторные (28 часов). Самостоятельная работа (66 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через собеседование, защиты отчетов лабораторных работ.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=6319>. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины, размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к собеседованию;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Модуль 1 Роль минеральных удобрений в повышении продуктивности растений		30

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1	Модульная единица 1.1 Трансформация минеральных удобрений в почвах и их агрохимическая эффективность	Трансформация минеральных удобрений, обогащенных микроэлементами в почвах, и их агрохимическая эффективность	10
2	Модульная единица 1.2 Агрохимические и физиолого-экологические основы системы удобрения	Особенности применения органических и минеральных удобрений в севооборотах в зависимости от биологических особенностей культур	10
3	Подготовка к текущему контролю знаний		10
Модуль 2 Применение агрономических руд в сельском хозяйстве			36
4	Модульная единица 2.1 Роль агроруд минерального происхождения для повышения продуктивности растений	Приемы регулирования плодородия почв с помощью агроруд	10
5	Модульная единица 2.2 Роль агроруд органического происхождения для повышения продуктивности растений	Использование продуктов переработки торфа и сапропелей для повышения продуктивности растений	8
6	Подготовка к текущему контролю знаний		9
7	Подготовка к зачету		9
ВСЕГО			66

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрены	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 6.

Таблица 6

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-5	1-7	1-7	1, 4, 5		собеседование, защита работ, зачет в виде итогового тестирования
ПК-8	1-7	1-5,7	1, 4, 5		собеседование, защита работ, зачет в виде итогового тестирования

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 7

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра почвоведения и агрохимии. Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Дисциплина «Агрохимические основы повышения продуктивности растений»

Вид заня- тий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хра- нения		Необходи- мое количе- ство экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, СРС	Оптимизация мине- рального питания рас- тений на подзолистых почвах	Елькина Г.Я.	Екатеринбург: УрО РАН	2008	+	-	+	-	7	1
Л, СРС	Нетрадиционные удобрения и техноло- гии их применения	Ульянова О.А.	Красноярск: Крас- нояр. гос. аграр. ун-т	2016	+		+	+	7	30
Л, СРС	Оптимизация мине- рального питания рас- тений	Рудой Н.Г.	Красноярск: Крас- нояр. гос. аграр. ун-т	2008	+	+	+	1	7	30
ЛПЗ, СРС	Агрохимия: лабора- торный практикум.	Ульянова О.А., Бабиченко Ю.В.	Красноярск: Крас- нояр. гос. аграр. ун-т	2014	+	+	+	5	7	70
ЛПЗ, Л	Агрохимия: учеб. пособие.	Ульянова О.А. Белоусова Е.Н.	Красноярск: Крас- нояр. гос. аг-рар. ун-т	2013	+	+	+	5	7	70
Л, СРС	Почвенная и расти- тельная диагностика минерального питания сельскохозяйственных культур.	Волошин Е.И.	Красноярск: Крас- нояр. гос. аграр. ун-т	2014	+	+	+		7	80

Л, СРС	Проблемы экспериментальной агрохимии. Монография.	Гамзиков Г.П.	Новосибирск: НГАУ	2013	+	-	+	-	7	1
Л, СРС	Плодородие почв и эффективность удобрений в Средней Сибири.	Танделов Ю.П.	Красноярск	2012	+		+		7	5
Л, СРС	Эколого-агрохимические основы повышения плодородия почв Красноярской лесостепи	Ульянова О.А., Кураченко Н.Л.	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т	2019	+	+	+	+	7	Ирбис 64
Дополнительная										
ПЗ, СРС	Лабораторный практикум по агрономической химии	Белоусова Е.Н., Сорокина О.А.	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т	2015	+	+	+			69
Л, СРС	Агрохимия: учебник.	Кидин В.В., Торшин С.П.	Москва: Проспект.	2017	+		+			1
Л, СРС	ЖУРНАЛЫ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА: Вестник Красноярского ГАУ, Успехи современного естествознания и т.д.		Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RUM	2013-2025		+				Открытый доступе- LI- BRARY.R UM
Л, СРС	Информационно-аналитическая система «Статистика»					+			Доступ с компьютеров университетской сети. Свободный доступ к онлайн-версии	

Директор научной библиотеки Зорина Р.А. _

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
4. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>.

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian Open License Pack, академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008;
2. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО;
3. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
4. ABBYY Fine Reader 10 Corporate Edition, лицензия № FCRC 1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
5. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-999, лицензия образовательная № CE 0806966 27.06.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, бесплатно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 1800-191210-144044-563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
9. Операционная система Windows Vista Business Russian Upgrade Open License, академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008;
10. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор №158 от 03.04.2019.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» с бакалаврами в течение 8 семестра проводятся лекции и лабораторные занятия. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Итоговая оценка знаний студентов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

Рейтинг - план дисциплины «Агрехимические основы повышения продуктивности растений»

Дисциплинарные модули	Календарный модуль 1				Итого баллов
	баллы по видам работ				
	тестирование	семинар	Защита лабораторных работ	Итоговое тестирование (зачет)	
ДМ ₁	10-20		20-30	-	30-50
ДМ ₂	10-20	7-10	7-10	6-10	30-50
Итого за КМ ₁	20-40	7-10	27-40	6-10	60-100

Студенты, не набравшие 60 баллов в течение семестра по дисциплине, сдают зачет.

Текущая аттестация бакалавров проводится во время зачетно-экзаменационной сессии преподавателями, ведущими лекционные и лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- посещение лекций и ведение конспекта;
- защита лабораторных работ;
- собеседование;
- отдельно оцениваются личностные качества бакалавров: исполнительность, инициативность, активность.

Контроль освоения модульной дисциплины «Агрехимические основы повышения продуктивности растений» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей входной (в начале изучения модульной дисциплины), текущий (на занятиях), рубежный (по модулям) и выходной контроль (зачёт) знаний, умений и навыков студентов.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, защита работ, прохождение тестового контроля и т.п.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Формы и методы текущего контроля: устное выборочное собеседование, проверка и оценка выполнения лабораторных заданий и др.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы лабораторных занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных и творческого рейтингов, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Если по результатам текущих, рубежных и творческого рейтингов студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля

он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет более 60% от максимального рейтинга дисциплины, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен зачёт без сдачи выходного контроля. В этом случае к набранному рейтингу добавляются поощрительные баллы. Максимальное их число составляет до 30% от общего рейтинга дисциплины. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачёт по расписанию зачётной сессии.

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» является зачет в виде тестирования.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Агрохимические основы повышения продуктивности растений», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 9

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	ауд. 1-18 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Парты, стулья. Мультимедийная установка проектор mitsubini YL5900*True XG, экран Rover, ПК Celeron3000/256/80/DVD/RW, микрофон shuresm 87a, инстал. акуст. система AMIS UNSTALL- 80, динам. реч. микрофон SHURE – 522, двухакт. головная радиосистема ULXS – 14130
лабораторные	ауд. 3-9 – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации: Парты, стулья, лабораторные столы, лабораторная посуда, весы ВЛТК- 500; КФК; аппарат АБУ-6; термостат суховоздушный; иономер лабораторный И-160МИ, портативный рН-метр- 150 МИ, нитрат-тестер СОЗК НУК-019-2, ФЭК.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» 4-09 Парты, стулья, учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Интернет: ПК СИ 3000 MB / Aiga – byit GA – 81915PC DVD S 775 17 Samsung; Ноутбук Acer 15,6 ES 1 – 531-C6LK Intel; ПК СИ 3000 MB / Aiga – byit GA – 81915PC DVD S 775 17 Samsun

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Для успешного освоения дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» необходимо регулярно посещать лекции и подробно вести конспекты. В день проведения лекции желательно прочитывать конспект лекции и самостоятельно по учебнику дорабатывать их. При проведении лабораторных занятий необходимо вести также полные

записи. Регулярно готовиться к намечающимся занятиям. Все непонятные вопросы разбирать сразу по мере их появления.

Значительно более низкий биоклиматический потенциал региона, специфическая продуктивность местных сортов сельскохозяйственных культур обуславливают относительно низкую производительную способность почв и особую значимость удобрений. Материалы (гостированных) учебников необходимо в обязательном порядке дополнять результатами местных агрохимических и почвенных исследований научно-исследовательских учреждений и агрохимической службы. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения индивидуальных работ.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 10

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу составила:

Ульянова О.А. д.б.н., доцент _____

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений», составленную Ульяновой О.А.

Рабочая программа дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение разработана в соответствии с ФГОС ВО направления 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение. Рабочая программа содержит следующие разделы: требования к дисциплине, цели и задачи дисциплины, компетенции, формируемые в результате ее освоения, организационно-методические данные, структура и содержание дисциплины, взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, критерии оценки знаний, умений, навыков, материально-техническое обеспечение дисциплины, методические рекомендации по организации обучения, методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Представленная на рецензию рабочая программа разработана согласно современным образовательным технологиям путем использования модульности. Объем часов, выделенный на изучение дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» разработчик программы разделила на дисциплинарные модули, которые в свою очередь подразделяются на модульные единицы. Модульные единицы включают лекции и лабораторно-практические занятия, которые судя по их содержанию, помогут студентам усвоить и изучить основные разделы дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» и применять полученные знания в дальнейшем в своей профессиональной деятельности. Подготовленная рабочая программа обеспечивает формирование рассмотренных в ней компетенций.

Считаю, что сведения, содержащиеся в разделах и модулях рабочей программы, дают полное представление об организации обучения по дисциплине «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» и соответствуют предъявляемым требованиям к рабочим программам бакалавриата Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение.

К.б.н., с.н.с. лаборатория фитопатологии
и лесного ресурсоиспользования Института
Леса им. В.Н. Сукачевы СО РАН
обособленного подразделения ФНИЦ КНЦ СО РАН



Кривобоков

Кривобоков Л.В.

Подпись *Кривобокова* заверяю
Зав. канцелярией *ЛВ*