

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Красноярский государственный аграрный университет»**

Институт агроэкологических технологий
Кафедра общего земледелия и защиты растений

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Келер В.В.

“_18_” __05__ 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.

“_29_” __05__ 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Земледелие

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»
(код, наименование)

Направленность (профиль) – Управление плодородием почв и ГИС
технологии

Курс _1, 2__

Семестр __2, 3__

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027

Составители: Полосина Валентина Анатольевна, к.с.-х.н, доцент кафедры
общего земледелия и защиты растений

«5» ____04____ 2026 __г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 35.03.04 «Агрономия», профессионального стандарта,
утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. N 699.

Программа обсуждена на заседании кафедры общего земледелия и защиты
растений протокол № 8 «28 » апреля 2026 г.

И.о. Зав. кафедрой Савенкова Е.В., к.б.н, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 28 » апреля 2026 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ, а
также внутренние структуры.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 9 от 18 мая 2026 г.

Председатель методической комиссии
Батанина Е.В., к.б.н. доцент
«18» мая 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
35.03.04 «Агрономия»
Власенко О.А., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
«_29_» _04__2026 г.

Оглавление

	АННОТАЦИЯ	5
1	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
2	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3	ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
	4.1 ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	9
	4.2 СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
	4.3 ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
	4.4 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	13
	4.4.1 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ И ВИДОВ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	14
	4.4.2 КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (РАБОТЫ)/ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ/ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	15
5	ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	16
6	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
	6.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	17
	6.2 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	20
	6.3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	20
7	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	20
8	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
9	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	23
	9.1 <u>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</u>	23
	9.2 <u>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</u>	24
	ИЗМЕНЕНИЯ	26

Аннотация

Дисциплина Б1.О.1.04.09 Земледелие относится к Обязательной части Блок 1. Б1.О.1. Дисциплина «Земледелие» подготовки студентов по направлению подготовки Агрономия, направленность (профиль) «Управление плодородием почв и ГИС-технологии» осваивается во 2 и 3 семестрах.

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов системы теоретических знаний и практических компетенций, необходимых для научно обоснованного и эффективного ведения земледелия в условиях современной аграрной экономики; развитие умений рационально использовать земельные и ресурсные потенциалы, повышать плодородие почв, разрабатывать адаптивные системы земледелия, управлять фитосанитарным состоянием агроценозов, применять цифровые технологии и элементы точного земледелия для получения устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур требуемого качества, обеспечивающих экономическую эффективность и экологическую безопасность производства.

Задачи:

- разработка и применение на практике системы агротехнических и других способов повышения плодородия почв и мероприятий по защите их от деградации;
- проведение картирования с использованием цифровых технологий, определение видового состава сорняков, разработка системы мероприятий по борьбе с сорными растениями; регулирование численности сорных растений в пределах экономического порога вредоносности;
- разработка схем севооборотов с учетом биологических требований культур, фитосанитарного состояния полей, ресурсных ограничений и экономических целей хозяйства, проектирование, введение, освоение системы севооборотов и их агроэкономическая оценка;
- разработка и реализация системы рациональной и ресурсосберегающей (mini-till, strip-till, no-till) почвозащитной обработки почвы, агроэкологические и экономические условия их применения.

Требования к результатам освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

ИД-1 ОПК-4 - осуществляет поиск, подбор и технико-экономическое обоснование выбора современных технологий для решения конкретных профессиональных задач.

ИД-2 ОПК-4 - способен проводить оценку эффективности и безопасности внедренных технологий.

ПК-1. Способен разрабатывать технологии возделывания сельскохозяйственных культур, а также технологические карты в части, касающейся агрономии.

ИД-1 ПК-1 - обосновывает и адаптирует технологии возделывания ключевых культур региона с учетом севооборотов, сортов из Госреестра, почвозащитной обработки, норм внесения удобрений и СЗР по природоохранным нормативам РФ и региональным рекомендациям.

ИД-2 ПК-1 - анализирует агроландшафтные и почвенно-климатические условия региона, соотносит с биологическими требованиями культур и прогнозирует урожайность с использованием данных агрометеостанций и ГИС-зонирования.

ИД-3 ПК-1 - разрабатывает технологические карты возделывания культур региона в специализированном ПО, проводит экономическую оценку и адаптирует под конкретное поле с рисками и КРІ.

ПК-4. Способен разрабатывать систему севооборотов и план их размещения по территории землепользования, а также контролировать их соблюдение. Вносить изменения в ротационные таблицы в случае необходимости.

ИД-1 ПК-4 - разрабатывает научно обоснованную схему севооборота (ротационную

таблицу) с учетом биологических требований культур, фитосанитарного состояния полей, ресурсных ограничений и экономических целей хозяйства.

ИД-2 ПК-4 – составляет картографический план размещения севооборотов (полей, бригадных участков) на территории землепользования с учетом рельефа, почвенного покрова, удаленности и инфраструктуры для минимизации логистических затрат и рисков эрозии.

ИД-3 ПК-4 – осуществляет оперативный контроль за соблюдением севооборота, документирует отклонения и вносит корректировки в ротационные таблицы и планы размещения, обеспечивая агрономическую и экономическую целесообразность изменений.

ПК-7. Способен разрабатывать рациональные системы обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории.

ИДК-1 ПК-7 – анализирует почвенно-климатические условия и биологические требования сельскохозяйственных культур в севообороте для определения ключевых задач обработки почвы.

ИДК-2 ПК-7 – разрабатывает научно обоснованную технологическую цепочку (набор и последовательность) приемов обработки почвы под конкретную культуру севооборота, обеспечивающую требуемые свойства почвы и решение фитосанитарных задач.

ИДК-3 ПК-7 – обосновывает выбор основной и дополняющих систем обработки почвы в севообороте и вносит коррективы в технологические цепочки с целью минимизации энергозатрат при сохранении или повышении их эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- законы земледелия, оптимальные параметры показателей почвенного плодородия;
- принципы чередования культур в севообороте, научные основы обработки почвы и защиты растений от сорняков;
- общие понятия по организации и нормированию труда на с/х предприятиях.

Уметь:

- использовать Государственные информационные системы АПК;
- составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от сорняков;
- обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв;
- анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;
- организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях.

Владеть:

- методами определения и оценки оптимальных условий возделывания с/х культур;
- приемами оценки состояния агроландшафтов и приемами экологизации земледелия;
- навыками организации технологического процесса при возделывании с/х культур.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельную работу студента. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме самостоятельных работ и отчетов по лабораторным занятиям, и промежуточный контроль – экзамен, зачет. Объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с эффективным использованием земли с использованием цифровых технологий, рациональным

размещением культур, методами борьбы с сорной растительностью, технологией обработки почвы и защиты ее от эрозии, используя современные агротехнологии.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.1.04.09 Земледелие относится к обязательной части Б1.О.1 Блока 1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль «Управление плодородием почв и ГИС-технологии» осваивается во 2 и 3 семестрах.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника: способности обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв; способности организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях; способности анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов; готовности составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные и экономически выгодные технологии возделывания культур.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с эффективным использованием земли, рациональным размещением культур, технологией обработки почвы и защиты ее от эрозии, защиты культурных растений от сорняков.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных и самостоятельных работ, отчетов по лабораторным занятиям, и промежуточный контроль – зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 час. во 2 семестре, 16 час. в 3 семестре), лабораторные (18 час. во 2 семестре, 16 час. в 3 семестре), практические (18 час. во 2 семестре и 16 час. в 3 семестре) занятия и самостоятельная работа студентов (87 час.).

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

Дисциплина Б1.О.1.04.09 «Земледелие» относится к обязательной части Б1.О.1 Блока 1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль «Управление плодородием почв и ГИС-технологии» осваивается во 2 и 3 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Земледелие» являются «Почвоведение», «Физиология и биохимия растений».

Дисциплина «Земледелие» является основой для последующего освоения дисциплин: Программирование урожайности сельскохозяйственных культур, Цифровые технологии и ГИС-системы, Роботизированные и беспилотные системы в сельском хозяйстве, Растениеводство. Дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, а также для прохождения учебных и производственных практик.

Особенностью дисциплины является то, что знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов системы теоретических знаний и практических компетенций, необходимых для научно обоснованного и эффективного ведения земледелия в условиях современной аграрной экономики; развитие умений рационально использовать земельные и ресурсные потенциалы, повышать плодородие почв, разрабатывать адаптивные системы земледелия, управлять фитосанитарным состоянием агроценозов, применять цифровые технологии и элементы точного земледелия для получения устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур требуемого качества, обеспечивающих экономическую эффективность и экологическую безопасность производства.

Задачи:

- разработка и применение на практике системы агротехнических и других способов повышения плодородия почв и мероприятий по защите их от деградации;
- проведение картирования с использованием цифровых технологий, определение видового состава сорняков, разработка системы мероприятий по борьбе с сорными растениями; регулирование численности сорных растений в пределах экономического порога вредоносности;
- разработка схем севооборотов с учетом биологических требований культур, фитосанитарного состояния полей, ресурсных ограничений и экономических целей хозяйства, проектирование, введение, освоение системы севооборотов и их агроэкономическая оценка;
- разработка и реализация системы рациональной и ресурсосберегающей (mini-till, strip-till, no-till) почвозащитной обработки почвы, агроэкологические и экономические условия их применения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-4} - осуществляет поиск, подбор и технико-экономическое обоснование выбора современных технологий для решения конкретных профессиональных задач. ИД-2 _{ОПК-4} - способен проводить оценку эффективности и безопасности внедренных технологий.	Знать: технологические приемы сохранения, повышения воспроизводства плодородия почвы.
		Уметь: осуществлять поиск и подбор современных технологий для решения конкретных профессиональных задач.
		Владеть: владеть методикой технико-экономического обоснования.
ПК-1. Способен разрабатывать технологии возделывания сельскохозяйственных культур, а также технологические карты в части, касающейся агрономии.	ИД-1 _{ПК-1} - обосновывает и адаптирует технологии возделывания ключевых культур региона с учетом севооборотов, сортов из Госреестра, почвозащитной обработки, норм внесения удобрений и СЗР по природоохранным нормативам РФ и региональным рекомендациям.	Знать: природоохранные нормативы РФ и региональные рекомендации по возделыванию с.-х. культур.
		Уметь: анализировать агроландшафтные и почвенно-климатические условия региона, прогнозировать урожайность с

	ИД-2_{ПК-1} – анализирует агроландшафтные и почвенно-климатические условия региона, соотносит с биологическими требованиями культур и прогнозирует урожайность с использованием данных агрометеостанций и ГИС-зонирования. ИД-3_{ПК-1} – разрабатывает технологические карты возделывания культур региона в специализированном ПО, проводит экономическую оценку и адаптирует под конкретное поле с рисками и КРІ.	использованием данных агрометеостанций и ГИС-зонирования. Владеть: разработкой технологических карт возделывания культур в специализированном ПО, проводить экономическую оценку и адаптировать под конкретное поле с рисками и КРІ.
ПК-4. Способен разрабатывать систему севооборотов и план их размещения по территории землепользования, а также контролировать их соблюдение. Вносить изменения в ротационные таблицы в случае необходимости.	ИД-1_{ПК-4} – разрабатывает научно обоснованную схему севооборота (ротационную таблицу) с учетом биологических требований культур, фитосанитарного состояния полей, ресурсных ограничений и экономических целей хозяйства. ИД-2_{ПК-4} – составляет картографический план размещения севооборотов (полей, бригадных участков) на территории землепользования с учетом рельефа, почвенного покрова, удаленности и инфраструктуры для минимизации логистических затрат и рисков эрозии. ИД-3_{ПК-4} – осуществляет оперативный контроль за соблюдением севооборота, документирует отклонения и вносит корректировки в ротационные таблицы и планы размещения, обеспечивая агрономическую и экономическую целесообразность изменений.	Знать: правила построения научно-обоснованных севооборотов, правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами Уметь: составлять картографический план размещения севооборотов на территории землепользования, вести электронную базу данных истории полей севооборотов, вносить изменения в ротационные таблицы при необходимости. Провести агроэкономическую оценку севооборотов. Владеть: мобильными приложениями, используя их при осуществлении оперативного контроля за соблюдением севооборота.
ПК-7. Способен разрабатывать рациональные системы обработки почвы в севооборотах	ИДК-1_{ПК-7} – анализирует почвенно-климатические условия и биологические требования сельскохозяйственных культур в	Знать: биологические требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания для

с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории.	севообороте для определения ключевых задач обработки почвы. ИДК-2 _{ПК-7} – разрабатывает научно обоснованную технологическую цепочку (набор и последовательность) приемов обработки почвы под конкретную культуру севооборота, обеспечивающую требуемые свойства почвы и решение фитосанитарных задач. ИДК-3 _{ПК-7} – обосновывает выбор основной и дополняющих систем обработки почвы в севообороте и вносит коррективы в технологические цепочки с целью минимизации энергозатрат при сохранении или повышении их эффективности.	определения ключевых задач обработки почвы.
		Уметь: разрабатывать научно обоснованную технологическую цепочку приемов обработки почвы под конкретную культуру севооборота. Уметь обосновывать выбор приемов обработки почвы и вносить коррективы.
		Владеть: всеми навыками и последовательностью по реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами. .

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 час.), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. Ед.	Час.	По семестрам	
			2	3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216	108	108
Контактная работа	2,8	102	54	48
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		34/8	18/4	16/4

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. Ед.	Час.	По семестрам	
			2	3
Практические занятия (ПЗ)		34/8	18/4	16/4
Лабораторные работы (ЛР) в том числе в интерактивной форме		34/8	18/4	16/4
Самостоятельная работа (СРС)	2,4	87	37	50
в том числе:				
самоподготовка к текущему контролю знаний		23	10	13
самостоятельное изучение тем и разделов		35	20	15
Курсовая работа		20		20
подготовка к зачету		9	9	
Подготовка к экзамену	0,75			27
Вид контроля:			зачет	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
4 семестр				
Модуль 1. Земледелие как система управления агроландшафтом.	34	6	14	14
Модульная единица 1.1 Земледелие как отрасль АПК и наука. Технологическое проектирование и цифровизация.	2	2	-	-
Модульная единица 1.2 Управление почвенным плодородием. Полевой мониторинг: маршруты, данные IoT/ дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).	22	2	12	8
Модульная единица 1.3 Водный режим как лимитирующий фактор	10	2	2	6
Модуль 2. Фитосанитарное управление и сорняки.	30	6	10	14
Модульная единица 2.1 Биология, экология сорняков	16	2	6	8
Модульная единица 2.2 Интегрированная защита культурных растений	14	4	4	6
Модуль 3. Севообороты и структура посевов.	35	6	12	17
Модульная единица 3.1 Биоагротехнические основы построения севооборотов	14	2	2	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудит орная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
4 семестр				
Модульная единица 3.2 Проектирование севооборотов. Цифровая документация: «история поля», мобильные приложения.	21	4	10	7
Модуль 4. Обработка почвы и физическое состояние.	47	10	14	23
Модульная единица 4.1 Цели, задачи обработки почвы. Приемы обработки почвы.	23	6	6	11
Модульная единица 4.2 Технологии обработки почвы. Роботизация и автоматизация почвообработки: системы спутниковой навигации.	24	4	8	12
Модуль 5. Почвозащита и устойчивость агроландшафта.	43	6	18	19
Модульная единица 5.1 Ветровая, водная эрозия.	27	6	12	9
Модульная единица 5.2 Углеродный менеджмент. Мини-проект: система земледелия с экономикой, рисками и показателями эффективности. Технологические карты в ПО.	16	-	6	10
Промежуточный контроль-экзамен	27			
ИТОГО за курс	216	34	68	87

4.2 Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Земледелие как система управления агроландшафтом.

Модульная единица 1.1 Земледелие как отрасль АПК и наука. Технологическое проектирование и цифровизация. Предмет, задачи, методы, текущее состояние, перспективы развития с учетом региональной специфики и глобальных трендов. Системы земледелия. Агроландшафт и поле как объекты управления: мониторинг с использованием ДЗЗ, ГИС-систем. Точное земледелие: ГИС-зонирование, ИИ решения. Биологизация земледелия, устойчивые агроэкосистемы для повышения рентабельности. Регенеративное земледелие: повышение органического углерода, секвестрация CO₂ для карбоновых кредитов.

Модульная единица 1.2 Управление почвенным плодородием. Полевой мониторинг: маршруты, данные IoT/ дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ). Компоненты плодородия почвы. Агрофизические, агрохимические, биологические и их роль в продуктивности. Регулирование водного, воздушного, теплового режимов почвы с расчетом экономических затрат. Деградация почв: диагностика, восстановление и профилактика. ФГИС ЕФИС ЗСН – мониторинг состояния почв.

Модульная единица 1.3 Водный режим как лимитирующий фактор. Водный баланс поля: расчет прихода/расхода влаги с учетом климатических данных, накопления и сохранения влаги. Борьба с водной эрозией: контурное земледелие, моделирование стока в ГИС. Расчет продуктивных запасов влаги и прогнозирование урожайности.

МОДУЛЬ 2. Фитосанитарное управление и сорняки.

Модульная единица 2.1 Биология, экология сорняков. Биологические особенности сорных растений, банк семян сорных растений. Гербакрытические периоды культурных и сорных растений. Методы учета засоренности посевов. Применение дронов-гербокоптеров при учете и в распознавании сорняков, использование ИИ-распознавании.

Использование цифрового сервиса «АссистАгро», для определения видового состава сорняков. Классификация гербицидов и их характеристика, возможность ротации гербицидов. Управление резистентностью.

Модульная единица 2.2. Интегрированная защита культурных растений . Агротехнические меры борьбы с сорняками. Химические меры борьбы с сорняками (гербициды с ротацией). Биологические меры борьбы с сорными растениями. Роль севооборотов, покровных культур в снижении засоренности. Разработка фитосанитарной паспортной стратегии поля с экономической оценкой.

МОДУЛЬ 3. Севообороты и структура посевов.

Модульная единица 3.1 Биоагротехнические основы построения севооборотов. Структура пашни, структура посевных площадей, предшественники, звено севооборота, ротация. Причины чередования культур в севооборотах. Типы севооборотов (полевые, кормовые, специальные). Основные принципы построения севооборотов.

Модульная единица 3.2 Проектирование севооборотов. Цифровая документация: «история поля», мобильные приложения. Введение и освоение севооборотов, насыщение, допустимость использования паров, травосеяние. Диверсификация севооборотов для устойчивости развития отрасли. Разработка севооборота под конкретные ПКК с расчетом окупаемости. Цифровая документация: «история поля», мобильные приложения.

МОДУЛЬ 4. Обработка почвы и физическое состояние.

Модульная единица 4.1 Цели, задачи обработки почвы. Приемы обработки почвы. Цели и задачи обработки почвы. Приемы обработки почвы и машины. Приемы основной обработки почвы – вспашка, плоскорезное рыхление, чизелевание, фрезерование. Приемы поверхностных, минимальных обработок почвы – боронование, лущение, культивация, дискование. Обработка паров. Особенности обработки чистых и занятых паров в различных почвенно-климатических зонах и при разных типах засорения.

Особенности обработки почвы на землях неподверженных эрозии. Система обработки почвы под яровые и озимые культуры. Экологические последствия нерациональной обработки почвы.

Модульная единица 4.2 Технологии обработки почвы. Роботизация и автоматизация почвообработки: системы спутниковой навигации. Система обработки почвы в севообороте. Диагностика уплотнения (пенетrometer), меры устранения. Мульчирование и послеуборочные остатки. Роботизация и автоматизация почвообработки: системы спутниковой навигации. Проектирование системы обработки почвы под культуры в севообороте с учетом эрозии и затрат.

МОДУЛЬ 5. Почвозащита и устойчивость агроландшафта.

Модульная единица 5.1 Ветровая, водная эрозия. Ветровая, водная эрозия: карты рисков, факторы проявления эрозии. Специальные противоэрозионные севообороты, полосное земледелие. Почвозащитная обработка почв, подверженных водной эрозии. Агротехнические приемы борьбы с водной эрозией. Система обработки почвы в районах проявления ветровой эрозии. Борьба с ветровой и водной эрозией почвы при совместном их проявлении. Возможности сокращения механического воздействия на почву. Ресурсосберегающие обработки почвы (mini-till, strip-till, no-till).

Агротехническая, экономическая, энергетическая оценка системы обработки почвы.

Модульная единица 5.2 Углеродный менеджмент. Мини-проект: система земледелия с экономикой, рисками и показателями эффективности. Секвестрация, углеродный след, полигоны. Оценка эффективности технологий по CO₂-поглощению. Проект почвозащитного комплекса для склонового поля. Технологические карты в ПО.

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. Земледелие как система управления агроландшафтом.		Устный опрос	6
	Модульная единица 1.1 Земледелие как отрасль АПК и наука. Технологическое проектирование и цифровизация.	Лекция № 1. Земледелие как система управления агроландшафтом. Предмет, задачи, современное состояние земледелия. Системы земледелия. Агроландшафт и поле как объекты управления. Мониторинг с использованием ГИС-систем.	Устный опрос	2
	Модульная единица 1.2. Управление почвенным плодородием. Полевой мониторинг: маршруты, данные IoT/ дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).	Лекция №2. Управление почвенным плодородием. Агрофизические, агрохимические, биологические факторы плодородия. Пути регулирования. Полевой мониторинг: маршруты, данные IoT/ дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).	Устный опрос	2
	Модульная единица 1.3 Водный режим как лимитирующий фактор	Лекция №3. Водный режим как лимитирующий фактор. Категории и формы почвенной влаги и ее доступность для растений.	Устный опрос	2
2.	Модуль 2. . Фитосанитарное управление и сорняки.		Устный опрос	6
	Модульная единица 2.1 Биология, экология сорняков	Лекция № 4. Биология, экология сорняков. Происхождение, вредоносность, биологические особенности сорняков. Классификация сорняков.	Устный опрос	2
	Модульная единица 2.2. Интегрированная защита культурных растений	Лекция №5. Методы учета засоренности посевов. Современные методы учета с применением дронов-гербокоптеров, использование ИИ-распознавании.	Лекция-беседа	2
		Лекция №6. Интегрированная система борьбы с сорняками. Предупредительные, агротехнические, химические, биологические меры борьбы.	Устный опрос	2
3.	Модуль 3. Севообороты и структура посевов.		Устный опрос	6

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольн ого мероприят ия	Кол- во часов
	Модульная единица 3.1.Биоагротехническ ие основы построения севооборотов	Лекция № 7. Научные основы севооборотов. Понятие о севообороте, бессменных посевах. Биоагротехнические основы построения севооборотов. Причины необходимости чередования культур в севообороте. Классификация севооборотов, типы (полевые, кормовые, специальные), виды севооборотов.	Устный опрос	2
	Модульная единица 3.2 Проектирование севооборотов. Цифровая документация: «история поля», мобильные приложения.	Лекция № 8. Основные принципы построения севооборотов для различных почвенно-климатических зон.	Устный опрос	2
		Лекция № 9. Ведение и освоение севооборотов. Диверсификация севооборотов для устойчивого развития отрасли.	Лекция-беседа	2
	Модуль 4. Обработка почвы и физическое состояние.		Устный опрос	10
	Модульная единица 4.1. Цели, задачи обработки почвы. Приемы обработки почвы.	Лекция № 10. Научные основы обработки почвы. Цели, задачи, технологические операции при обработке почвы. Приемы основной обработки почвы, машины.	Устный опрос	2
		Лекция № 11. Приемы поверхностной, минимальной обработки почвы, машины. Обработка паров. Особенности обработки чистых, занятых, сидеральных, чистых кулисных паров.	Устный опрос	2
		Лекция № 12. Особенности обработки почвы на землях не подверженных эрозии. Система обработки почвы под яровые и озимые культуры.	Лекция-беседа	2
	Модульная единица 4.2 Технологии обработки почвы.Роботизация и автоматизация почвообработки:	Лекция № 13. Система обработки почвы. Понятие о системе обработки почвы и классификация систем обработки почвы. Принципы построения систем обработки почвы в севооборотах.	Устный опрос	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	системы спутниковой навигации.	Лекция № 14. Экологические последствия нерациональной обработки почвы. Диагностика уплотнения (пенетrometer), меры устранения. Роботизация и автоматизация почвообработки: системы спутниковой навигации.	Лекция-беседа	2
	Модуль 5. Почвозащита и устойчивость агроландшафта.		Устный опрос	6
	Модульная единица 5.1. Ветровая, водная эрозия.	Лекция № 15. Основы защиты почв от эрозии. Понятие об эрозии. Виды эрозии. Факторы проявления эрозии.	Устный опрос	2
		Лекция № 16. Система обработки почвы в районах проявления ветровой эрозии. Возможности сокращения механического воздействия на почву. Ресурсосберегающие обработки почвы mini-till. strip-till. no-till.	Устный опрос	2
		Лекция № 17. Почвозащитная обработка почв, подверженных водной эрозии. Агротехнические приемы борьбы с водной эрозией. Борьба с ветровой и водной эрозией при совместном их проявлении.	Устный опрос	2
	Итого		экзамен, зачет в виде итогового тестирования,	34

Таблица 5

Содержание лабораторных, практических 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
		2 семестр		
1.	Модуль 1. Земледелие как система управления агроландшафтом.		Защита отчета	14

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных, практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контроль- ного мероприятия	Кол -во часо в
		2 семестр		
	Модульная единица 1.2 Управление почвенным плодородием. Полевой мониторинг: маршруты, данные IoT/ дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).	Практическое занятие № 1. Определение строения пахотного слоя. Оптимальные параметры для с/х культур. Регулирование водного, воздушного, теплового режимов почвы. Мониторинг состояния почв - ФГИС ЕФИС ЗСН.	отчет	4
		Практическое занятие № 2. Определение структурного состава почв методом сухого просеивания. Оценка эрозийной устойчивости почвы.	Работа в малых группах, отчет	4
		Практическое занятие № 3. Определение структурного состава почв методом мокрого просеивания.	отчет	4
	Модульная единица 1,3 Водный режим как лимитирующий фактор	Лабораторное занятие № 4. Водный баланс поля: расчет прихода/расхода влаги с учетом климатических данных. Определение влажности почвы. Расчет запасов продуктивной влаги и оценка.	отчет	2
2	Модуль 2. Фитосанитарное управление и сорняки.		Защита отчета	10
	Модульная единица 2.1 Биология, экология сорняков.	Лабораторное занятие № 5. Изучение основных видов малолетних сорных растений, их биологических особенностей по гербариям и наборам семян сорняков.	отчет, сдача гербария	2
		Лабораторное занятие № 6. Изучение основных видов многолетних сорных растений, их биологических особенностей по гербариям и наборам семян сорняков.	отчет, сдача гербария	2
		Лабораторное занятие № 7. Методы учета засоренности посевов. Использование цифрового сервиса «АссистАгро», для определения видового состава сорняков. Составление карты засоренности полей севооборота.	отчет	2

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных, практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контроль- ного мероприятия	Кол -во часо в
		2 семестр		
	Модульная единица 2. 2 Интегрированная защита культурных растений	Лабораторное занятие № 8. Меры борьбы с сорняками. Пороги вредоносности. Знакомство с гербицидами, их характеристиками. Управление резистентностью. ФГИС «Сатурн» для учета пестицидов, их транспортировки, применения и утилизации. Использование ФГИС «Аргус-Фито» - контроль карантинной продукции.	отчет	2
		Практическое занятие № 9. Разработка фитосанитарной паспортной стратегии поля с экономической оценкой.	Защита отчета	2
3	Модуль 3. Севообороты и структура посевов.		Защита отчета	12
	Модульная единица 3.1. Биоагротехнические основы построения севооборотов.	Лабораторное занятие № 10. Подбор культур для различных агроландшафтов, платформа OneSoil, Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур и паров.	отчет	2
	Модульная единица 3.2. Проектирование севооборотов. . Цифровая документация: «история поля», мобильные приложения.	Лабораторное занятие №11. Составление схем и ротационных таблиц полевых севооборотов, решение задач с использованием цифровых платформ.	Работа в малых группах, отчет	2
		Лабораторное занятие №12. Составление схем и ротационных таблиц кормовых севооборотов, решение задач с использованием цифровых платформ.	отчет	2
		Лабораторное занятие № 13. Специальные севообороты, решение задач с использованием цифровых платформ.	Работа в малых группах, отчет	2
		Практическое занятие № 14. Разработка севооборота под конкретные ПКК с расчетом окупаемости. Цифровая документация: «история поля», использование мобильных приложений.	Защита отчета	4
4	Модуль 4. Обработка почвы и физическое состояние. (3 семестр).		Защита отчета	14

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных, практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контроль- ного мероприятия	Кол -во часо в
		2 семестр		
	Модульная единица 4.1. Цели, задачи обработки почвы. Приемы обработки почвы.	Лабораторное занятие № 15. Особенности обработки чистых, занятых паров, решение задач.	Работа в малых группах, отчет	2
		Лабораторное занятие № 16. Особенности обработки почв в зернопаровых звеньях севооборота, выполнение индивидуальных заданий.	Работа в малых группах, отчет	2
		Лабораторное занятие № 17. Особенности обработки почв под яровые и озимые, под пропашные культуры, однолетние и многолетние травы. Решение задач.	отчет	2
	Модульная единица 4.2. Технологии обработки почвы. Роботизация и автоматизация почвообработки: системы спутниковой навигации.	Лабораторное занятие № 18. Система обработки почвы в севооборотах. Знакомство с беспилотными тракторами и роботизированными почвообрабатывающими модулями.	отчет	2
		Лабораторное занятие № 19. Анализ рабочих органов умных культиваторов и плугов с автоматической регулировкой глубины обработки (по картам- заданиям).	отчет	2
		Практическое занятие № 20. Проектирование системы обработки почвы под культуры в севообороте с учетом эрозии и затрат.	Защита отчета	4
5.	Модуль 5. Почвозащита и устойчивость агроландшафта.		Защита отчета	18
	Модульная единица 5.1. Ветровая, водная эрозия.	Практическое занятие № 21 Особенности противоэрозийной организации территории. Проектирование противоэрозийных агромероприятий при проявлении ветровой эрозии в системе почвозащитных севооборотов.	отчет	4
		Лабораторное занятие № 22. Проектирование противоэрозийных агромероприятий при проявлении	отчет	4

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных, практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контроль- ного мероприятия	Кол -во часо в
		2 семестр		
		водной эрозии в системе почвозащитных севооборотов.		
		Практическое занятие № 23. Агроэкономическая и энергетическая оценка ресурсосберегающей обработки почвы. Оценка климатической эффективности ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур.	отчет	4
	Модульная единица 5.2. Углеродный менеджмент. Мини-проект: система земледелия с экономикой, рисками и показателями эффективности.	Лабораторное занятие № 24. Количественная оценка баланса углерода и поглощения CO ₂ в агроценозах. Методика расчета выбросов и абсорбции парниковых газов.	отчет	2
		Практическое занятие № 25. Создание проекта почвозащитного комплекса для склонового поля. Технологические карты в ПО.	Защита отчета	4
	Итого		Экзамен, зачет в виде итогового тестирования,	68

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

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (18 часов во 2 семестре и 16 час. в 3 семестре), лабораторные работы (18 часов в 2 семестре и 16 часа в 3 семестре), практические работы (18 часов во 2 семестре и 16 часов в 3 семестре). Самостоятельная работа (87 часа) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через контрольные и самостоятельные работы, защиту отчетов по лабораторным, практическим работам.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса. Форма контроля – зачет, экзамен.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям, практическим работам прорабатывать лекционный материал, готовить письменные отчеты, выполнять самостоятельные работы по индивидуальным заданиям в соответствии с тематическим планом. 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 экзамена 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;
- выполнение самостоятельных работ по индивидуальным заданиям;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.4.1. 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
1	Модуль 1. Земледелие как система управления агроландшафтом.		11
	Модульная единица 1. 2 Управление плодородием почвы	1.Состояние современного земледелия. Факторы жизни растений, законы земледелия и их взаимосвязь с законами экологии. Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных культур. Воспроизводство плодородия почвы в земледелии. Показатели плодородия почв.	3
	Модульная единица 1.3 Водный режим как лимитирующий фактор.	2.Категории почвенной влаги., доступность для растений. Водно-физические константы.	4
	Подготовка к текущему контролю		4
2	Модуль 2. Фитосанитарное управление и сорняки.		11
	Модульная единица 2.1 Биология, экология сорняков.	3. Вред, причиняемый сорняками. Биологические особенности сорных растений, их экология. Классификация сорных растений. Характеристика злостных сорняков Биологические особенности сорняков, названия русские, латинские, биологическая группа.	3
	Модульная единица 2.2 Интегрированная защита культурных растений.	4. Составление карты засоренности полей севооборота. Меры борьбы с сорняками. Пороги вредоносности. Знакомство с гербицидами, их характеристиками. Резистентность сорняков. Разработка системы мер борьбы с наиболее вредоносными сорняками.	4
	Подготовка к текущему контролю		4

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол- во часов
3	Модуль 3. Севообороты и структура посевов.		12
	Модульная единица 3.1. Бιοагротехнические основы построения севооборотов.	5. Классификация и организация севооборотов. Методы повышения почвенного плодородия. Агротехническая роль промежуточных культур, экологические аспекты сидерации.	3
	Модульная единица 3.2. Проектирование севооборотов.	6. Разработка системы севооборотов. Решение задач. Агроэкономическая и экологическая оценка различных севооборотов.	4
	Подготовка к текущему контролю		5
4.	Модуль 4. Обработка почвы и физическое состояние.		12
	Модульная единица 4.1. Цели, задачи обработки почвы. Приемы обработки почвы.	7. Обработка почвы в зернопаровом звене севооборота	3
	Модульная единица 4.2. Технологии обработки почвы.	8. Обработка почвы в севообороте. Беспилотные трактора и роботизированные почвообрабатывающие модули.	4
	Подготовка к текущему контролю		5
5.	Модуль 5. Почвозащита и устойчивость агроландшафта.		12
	Модульная единица 5.1. Ветровая, водная эрозия.	9. Составление технологий обработки почвы на почвах подверженных эрозии.	3
	Модульная единица 5.2. Углеродный менеджмент.	10. Секвестрация, углеродный след, полигоны.	4
	Подготовка к текущему контролю		5
	Курсовая работа		20
	Подготовка к зачету		9
	Всего за курс		87
	Подготовка к экзамену		27

4.4.2. Курсовые работы/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Курсовая работа на тему: «Агроэкономическое обоснование системы севооборотов и обработки почвы, систем земледелия на эколого-ландшафтной основе в хозяйстве» района, края	Из списка основной литературы 1-5, из списка дополнительной литературы 1-11.

№ п/п	Темы курсовых работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	7-17	1-25	1-4		Письменный отчет, экзамен, зачет в виде итогового тестирования
ПК-1. Способен разрабатывать технологии возделывания сельскохозяйственных культур, а также технологические карты в части, касающейся агрономии.	1-17	10-13	5-6		Письменный отчет, экзамен, зачет в виде итогового тестирования
ПК-4. Способен разрабатывать систему севооборотов и план их размещения по территории землепользования, а также контролировать их соблюдение. Вносить изменения в ротационные таблицы в случае необходимости.	7-9	10-13	5-6		Письменный отчет, экзамен, зачет в виде итогового тестирования
ПК-7. Способен разрабатывать рациональные системы обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории.	10-17	15-25	5-9		Письменный отчет, экзамен, зачет в виде итогового тестирования

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра общего земледелия и защиты растений Направление подготовки (специальность) 35.03.04 Агрономия, направленность
Управление плодородием почв и ГИС-технологии

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
	Основная									
Лекции, лабораторные	Общее земледелие [Элект. ресурс]: учебное пособие	А.А.Корчагин, М.А.Мазиров, И.М.Щукин	Издательство ВлГУ, Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г.Столетовых;	2021		+	+	+		
Лекции, лабораторные	Земледелие Восточной Сибири	А.Д.Бекетов В.К. Ивченко Т.А.Бекетова	Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск	2010	Печ.	+	+	+	10	10
Лекции, лабораторные	Земледелие	Под ред. Н.С.Матюк, В.Д.Полин и др.	2-е изд. стер. Санкт-Петербург: Лань.	2024		+		-		
Лабораторные	Агротехнологии [Электронный ресурс]:	Кирюшин В.И. С.В.Кирюшин	СПб. : Лань,	2015		+		-		

Лабораторные	Общее земледелие. Практикум: учебное пособие	В.Е.Ториков, О.В.Мельникова	Санкт-Петербург: Лань, ISBN 978-5-8114-3553-1	2022	+	+				
Дополнительная										
Лекции, лабораторные	Системы земледелия и их развитие: учебное пособие	под ред. Глухих М.А.	Изд-во: Лань	2022		+	+	-		
Лекции, лабораторные	Методология разработки, внедрения и освоения современных систем земледелия	А.Д.Бекетов, О.А..Бекетова	Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск	2010	Печ.		+	+	6	70
Лекции, лабораторные	История и методология адаптивно-ландшафтных и альтернативных систем земледелия	А.Д.Бекетов, Ю.Ф. Едигеичев, О.А.Бекетова.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск	2006	Печ.		+	+	6	98
Лабораторные	Адаптивные севообороты – основы рационального землепользования:	под ред. Ю.Ф. Едигеичева	Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск	2004	Печ		+	-	6	57

Лабораторные	Сорные растения земледельческой части Красноярского края: учебное пособие	О.А.Бекетова В.А.Полосина В.К. Ивченко	Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск	2021	Печ.	Электр.	-	+	6	2
Лекции, лабораторные	Экологически безопасные технологии в земледелии	Е.И.Волошин	Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2015	Печ.	+	+	-		80
Лекции, лабораторные	Современные проблемы ресурсосберегающих технологий в земледелии Красноярского края	Ю.Ф.Едигеичев, А.И.Шпагин	Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2014	Печ.	+	+	-		65
Лекции, лабораторные	Агроэкологические основы оптимизации системы обработки почвы в Красноярском крае	Ю.Ф.Едигеичев, О.А.Бекетова	Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск	2019	Печ.	+	+	+	6	20
Лабораторные	Зональные особенности обработки почвы в Приенисейской Сибири	А.М. Берзин	Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск	2001	Печ.		+	-	6	19
Лабораторные	Севооборот – основа систем земледелия.	А.Д. Бекетов и др.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск	2001.	Печ.		+	+	6	11

Самостоятел ьная работа	ЖУРНАЛЫ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА: Вестник Красноярского ГАУ	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RUM	2020-2026	Печ					Открытый доступ eLIBRAR Y.RUM
----------------------------	---	--	-----------	-----	--	--	--	--	--

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

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

Каталог библиотеки – www.kgau.ru/new/biblioteka/ web-ирбис64+

Эбс «лань» – e.lanbook.com

эбс юрайт - www.biblio-online.ru/

эбс agrilib - <http://ebs.rgazu.ru/>

Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф/>

Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru

Справочно-правовая система консультант плюс- www.consultant.ru

Информационно – аналитическая система «статистика» - www.ias-stat.ru/ Elsevier scopus - <https://www.scopus.com/>

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLev
2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License
4. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-9999

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

При изучении дисциплины «Земледелие» с бакалаврами в течение 2 и 3 семестра проводятся лекции, лабораторные, практические занятия. Экзамен определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

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

Таблица 10

Модульно-рейтинговая система контроля знаний

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего баллов за модуль	текущая работа, балл		Текущий контроль
		письменный отчет	решение задач	
2, 3 семестр				
Модуль 1. Земледелие как система управления агроландшафтом.	15	5	-	10
Модуль 2. Фитосанитарное управление и сорняки.	24	4	-	10 + 10 герб.
Модуль 3. Севообороты и структура посевов.	24	4	10	10
Модуль 4. Обработка почвы и физическое состояние.	21	6	5	10
Модуль 5. Почвозащита и устойчивость агроландшафта.	16	1	5	10
ИТОГО	100	20	20	60
Текущая работа – максимум – 40 баллов				
Текущий контроль – 60 баллов				
Накопительный рейтинг = (текущий рейтинг) 20 * 0,3 + (промежуточный рейтинг) 80 * 0,7 = 62 баллов				

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего баллов за модуль	текущая работа, балл		Текущий контроль
		письмен- ный отчет	решение задач	
2, 3 семестр				
Общий рейтинг = накопительный р. (62)+ баллы за зачет * 0,2 (100 * 0.2) = 82 или Общий рейтинг = накопительный р. (62)+ премиальные баллы (18) = 62+ 18 = 80 или Общий рейтинг = накопительный р. (62) + баллы за зачет * 0,2 + премиальные баллы (18) = 62 + 20 + 18 = 100				
Экзамен -100				
Премиальные баллы: посещение лекций (85-90%) – 5 баллов; олимпиада по севооборотам 5 баллов, участие в учебной конференции – 8 баллов				
Штрафные баллы – за некорректное поведение, длительное отсутствие на занятиях без уважительной причины и др.				
При длительном отсутствии по уважительной причине выдается индивидуальное задание для самостоятельной работы, применяются такие же формы промежуточного контроля и итоговой оценки знаний.				

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

- посещение лекций и ведение конспекта;
- письменный отчет по лабораторным занятиям;
- сдача гербария;
- отдельно оцениваются личностные качества бакалавров: исполнительность, инициативность, активность.

Контроль освоения модульной дисциплины «Земледелие» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей входной (в начале изучения модульной дисциплины), текущая работа (на занятиях), текущий контроль (по модулям) и выходной контроль (зачет, экзамен) 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: письменный отчет, сдача гербария, проверка решения задач и выполнения самостоятельных работ.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится текущий контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Текущий контроль знаний проводится по графику в часы практических 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 за текущую работу, текущий контроль, 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 экзамен 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 экзамен по расписанию зачётной сессии.

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Земледелие» является зачет, экзамен в виде итогового 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) «Земледелие», 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 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины	
Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (мультимедиа-проектор BenQ (А 3-3, 3-2)
Лабораторные	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А 3-2), проектор Viewsonic PJ568D DLP 2500 lumines XGA 1024 x 768 Ноутбук Acer 15.6 ES1-531-C6LK intel. Научно-исследовательская лаборатория ауд. 3-1: Весы ЕК-3000; электроплитка бытовая ЭПТ-2-2/220, химическая посуда общего назначения.
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А 3-4), 1 компьютер, 2 ноутбука с выходом в Интернет

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить научные основы земледелия: факторы жизни растений и законы земледелия, условия жизни сельскохозяйственных растений, приемы воспроизводства плодородия почв в земледелии; сорные растения и меры борьбы с ними; севообороты, их классификацию и организацию; научные основы обработки почвы и ее ресурсосберегающую направленность; основы защиты земель от эрозии.

Освоение дисциплины «Земледелие» должно базироваться на понимании основ, которые в свою очередь формируются и в процессе лекционных, лабораторных, практических занятий и через самостоятельную учебную работу. Последовательное выполнение лабораторных работ, индивидуальных заданий способствует пониманию учебного материала, формированию устойчивых знаний, необходимых для принятия решений в изменяющихся условиях и нестандартных ситуациях.

Дисциплина реализуется классическими образовательными технологиями с использованием интерактивных приемов и методов, текущий контроль проводится в виде тестирования, контрольной работы, самостоятельного выполнения заданий, устных ответов (сдача гербария), промежуточная аттестация – экзамен в виде итогового тестирования. Все дисциплинарные модули взаимосвязаны и логически завершаются модулем 5 «Почвозащита и устойчивость агроландшафта». Такая последовательность изучения позволяет освоить материал в полном объеме и сформировать профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

Самостоятельная работа предусматривает выполнение индивидуальных занятий – письменный отчет, работа с гербарием, подготовка к текущему и промежуточному контролю. Реализация комплексного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

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 12

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 нарушением слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных

	шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• 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 разработал:

Полосина В.А., к.с.-х.н, доцент

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной дисциплины «Земледелие»
по направлению 35.03.04 «Агрономия» для подготовки бакалавров

На современном этапе развития мировой экономики исключительно важное значение придается переходу отрасли земледелия на новую ступень технического и технологического развития. При этом существенно меняются представления о технологиях возделывания сельскохозяйственных культур в сторону адаптивной интенсификации и экологизации технологий. В программе рассматриваются вопросы адаптации севооборотов, мер борьбы с сорняками, приемов и систем обработки почвы, адаптивно-ландшафтных систем земледелия, обеспечивающие сохранение и повышение плодородия почвы.

Знакомство с тематикой лекций и лабораторно-практических занятий, изложенной в рабочей программе. Стиль изложения программы и логика предлагаемых разделов и тем свидетельствуют о доступности изучения дисциплины, отвечает ее целям, задачам и профессиональным компетенциям, соответствует требованиям, предъявляемым к специализации бакалавриата.

ФИЦ КНЦ СО РАН
Старший научный сотрудник,
д.с.-х.н.



Романов В. Н.