

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)**

Агрономический факультет

Кафедра земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР

Кабалов Т.Х.

« 26 »

02

20

20 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01. ПРОБЛЕМЫ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА

Направление подготовки – **35.04.04 Агрономия**

Направленность подготовки

Технологии производства продукции растениеводства

Уровень высшего образования - **магистратура**

Форма обучения – **очная, заочная**

Год начала подготовки - **2020**

Владикавказ 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
1.1. Цели и задачи дисциплины	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ.....	8
3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ.....	9
3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения.....	9
3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения	12
3.3. Задания для самостоятельной работы.....	14
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО РАЗДЕЛАМ	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии	15
5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа.....	16
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа	16
5.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	16
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	17
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.....	17
6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций	17
6.3. Типовые контрольные задания.....	18
6.4. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине.....	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ.....	20
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	20
7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	21
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	21
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	22
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22

Рабочая программа дисциплины «Проблемы растительного белка» разработана в составе ОПОП (Основная профессиональная образовательная программа высшего образования) по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия и направленности (профилю) "Технологии производства продукции растениеводства" в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 708 (зарегистрирован Минюстом 15 августа № 47789), с учетом требований профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454 н.

АВТОР:

д-р с.-х. наук, профессор



С.С. Басиев

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Кафедрой земледелия, растениеводства,
селекции и семеноводства

протокол № 6 от «15» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой,
д-р с.-х. наук, профессор



С.С. Басиев

Учебно-методическим советом факультета, протокол № 3 от «19» февраля 2020 г.

Председатель учебно-методического совета,
канд. с.-х. наук, доцент



А.А. Сабанова

Советом агрономического факультета, протокол № 8 от «20» февраля 2020 г.

Председатель Совета,
канд. с.-х. наук, доцент



Т.К. Лазаров

Декан агрономического факультета
канд. с.-х. наук, доцент



Т.К. Лазаров

Директор библиотеки



К.Л. Погосова

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия решением Ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ,
протокол № 6 от «26» февраля 20 20 г.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – развитие профессиональной компетентности по ведению отрасли, технологии получения сбалансированных по аминокислотному составу кормов для сельскохозяйственных животных.

Задачи дисциплины: ознакомить с основными проблемами растительного белка, научить обучающихся владеть методами повышения белковой продуктивности, эффективности использования кормов, качество подготовки будущих выпускников должно соответствовать требованиям ведения отрасли на уровне лучших сельскохозяйственных предприятий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- современное состояние проблемы растительного белка в мире и РФ и пути ее преодоления;
- причины низкого содержания белка;
- источники кормового протеина;
- питательную ценность растений;
- растительные стимуляторы синтеза белков;
- принципы регуляции уровня белка в кормопроизводстве.

уметь:

- определять показатели эффективности бобово-ризобиального симбиоза;
- определять качество корма, белковую продуктивность и кормовую ценность культур;
- рассчитывать потери белка при заготовке кормов.

владеть:

- технологией производства продуктов растениеводства на базе биологического азота.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

1.2.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 1 - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	методы анализа проблемную ситуацию как систему, выявления ее составляющих и связей между ними	анализировать проблемную ситуацию как систему, выявлять ее составляющие и связи между ними	навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними
		ИД УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.	методы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	находить варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
		ИД УК-1.3. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагает способы их решения.	методы определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке; способы их решения	определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагает способы их решения	навыками определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке; способами их решения
		ИД УК-1.4. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность ша-	методы разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, пред-	разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и	навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, пред-

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
		гов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	видя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	видя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

1.2.2. *Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения*

Таблица 2 - *Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения*

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3. Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии	современные методы и способы решения задач по разработке новых технологий в решении проблемы растительного белка	анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в решении проблемы растительного белка	навыками анализа методов и способов решения задач по разработке новых технологий в решении проблемы растительного белка
	ОПК-3.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии	современные информационные ресурсы, достижения науки и практики по разработке новых технологий в решении проблемы растительного белка	использовать информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в решении проблемы растительного белка	навыками применения информационных ресурсов, достижений науки и практики при разработке новых технологий в решении проблемы растительного белка

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Проблемы растительного белка» относится к дисциплинам по выбору студента части, формируемой участниками образовательных отношений. Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы необходимые компетенции на пороговом уровне. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формирующиеся предшествующими дисциплинами:

«Инновационные технологии в агрономии»

Знания: сущность инновационных процессов в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов.

Умения: обосновать направления и методы использования инновационных процессов в агропромышленном комплексе экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов.

Навыки: разработки инновационных процессов в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации, экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов.

«Современные проблемы агрономии»

Знания: сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции; современные достижения мировой науки и передовой технологии в области зональных систем земледелия; основных проблем агрономии; инновационных процессов в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации, экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов; основных элементов адаптивно-ландшафтных систем земледелия для сельскохозяйственных организаций; условий экологической безопасности агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства.

Умения: обосновать направления и методы решения современных проблем в агрономии; составлять зональные систем земледелия с учетом современных достижений мировой науки и передовой технологии; самостоятельно провести научные исследования использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов; составления практические рекомендации по использованию результатов научных исследований; использования инновационных процессов в агропромышленном комплексе экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов; разрабатывать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для сельскохозяйственных организаций; обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства.

Навыки: навыками анализа научных данных в области производства безопасной растениеводческой продукции; навыками использования современных достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов; использовать результаты научных исследований в производстве; разработки инновационных процессов в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации, экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов; внедрять адаптивно-ландшафтные системы земледелия для сельскохозяйственных организаций; разработка мер экологической безопасности агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства.

**2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ**

Таблица 3 – Распределение объема дисциплины по видам работ

Виды учебной работы	Распределение часов по формам обучения			
	Всего	Очная		Заочная
		семестр		курс
		3		2
1. Контактная работа	24,25	24,25		12,25
Аудиторная работа: в том числе:	24	24		12
лекции	4	4		2
лабораторные занятия	-	-		-
практические занятия	20	20		10
Курсовая работа (консультация защита)	-	-		-
Контактная работа на промежуточном контроле и консультация перед экзаменом	0,25	0,25		0,25
2. Самостоятельная работа:	47,75	47,75		59,75
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	47,75	47,75		56
Подготовка к экзамену (контроль)	-	-		-
Подготовка к зачету (контроль)	-	-		3,75
Вид промежуточного контроля	зачет	зачет		зачет
ИТОГО	Час. ЗЕ	72 2	72 2	72 2

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
		Контактная			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Тема 1. Растительный белок 1. Проблема растительного белка в мире и РФ 2. Причины низкого содержания белка 3. Генетический потенциал растений 4. Производство кормового белка из малоценного растительного сырья	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	2*				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
Практическое занятие 1. Физиологическая роль белка			2			Устный опрос Собеседование
Функции белка						
Незаменимые аминокислоты						
Самостоятельная работа					8	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Тема 2. Биохимические и физико-химические свойства растительных белков 1. Содержание и состав белков зерна 2. Биохимия белков листьев	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

3. Биохимический состав клубней и корнеплодов 4. Характеристика азотсодержащих веществ в клубнях и корнеплодах 5. Локализация и роль белков в клубнях 6. Аминокислотный состав и питательная ценность белков клубней						
Практическое занятие 2. Проблема использования белка зернобобовых культур						
Содержание белка в продуктах растительного и животного происхождения			2			Устный опрос Собеседование
Химический состав некоторых видов растительного сырья						
Самостоятельная работа					7,75	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Практическое занятие 3. Роль бобово-ризобиального симбиоза в решении проблемы растительного белка	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2		2*			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Практическое занятие 4. Условия активного бобово-ризобиального симбиоза	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2		2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Практическое занятие 5. Показатели эффективности симбиоза в полевых условиях	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2		2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Практическое занятие 6. Ресурсосберегающие технологии производства продуктов растениеводства на базе биологического азота	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2		2			Устный опрос Собеседование

Самостоятельная работа					4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Практическое занятие 7. Расширенное воспроизводство плодородия почвы за счет биологического азота	УК-1.1; УК-1.2;		2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа	УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2				4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Практическое занятие 8. Кормовая ценность бобовых культур	УК-1.1; УК-1.2;		2*			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа	УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2				4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Практическое занятие 9. Качество корма. Белковая продуктивность культур	УК-1.1; УК-1.2;		2*			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа	УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2				4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Практическое занятие 10. Заготовка кормов и потери белка	УК-1.1; УК-1.2;		2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа	УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2				4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Итого		4	20		47,75	

* - занятия, проводимые в интерактивном виде

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

Таблица 5 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
		Контактная			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Тема 1. Растительный белок 1. Проблема растительного белка в мире и РФ 2. Причины низкого содержания белка 3. Генетический потенциал растений 4. Производство кормового белка из малоценного растительного сырья	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	2*				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
Практическое занятие 1. Физиологическая роль белка Функции белка Незаменимые аминокислоты			2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					12	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Практическое занятие 2. Роль бобово-ризобияльного симбиоза в решении проблемы растительного белка Самостоятельная работа		УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2		2		
Самостоятельная работа					11	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.

Практическое занятие 3. Ресурсосберегающие технологии производства продуктов растениеводства на базе биологического азота	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2		2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					11	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Практическое занятие 4. Кормовая ценность бобовых культур	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2		2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					11	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Практическое занятие 5. Качество корма. Белковая продуктивность культур	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2		2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					11	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Итого		2	10		56	

* - занятия, проводимые в интерактивном виде

3.3. Задания для самостоятельной работы

Таблица 6 - Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименования разделов, тем	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1.	Роль азота в биосфере и его источники	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Подготовка к устному опросу
2.	Сущность и объемы биологической фиксации азота воздуха	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Подготовка к устному опросу
3.	Методы определения количества фиксированного азота воздуха бобовыми культурами	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Подготовка к устному опросу
4	Кормовые бобы в решении проблемы растительного белка	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Подготовка к устному опросу
5	Клевер в решении проблемы растительного белка	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Подготовка к устному опросу
6	Фасоль в решении проблемы растительного белка	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Подготовка к устному опросу
7	Чина в решении проблемы растительного белка	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Подготовка к устному опросу
8	Клубеньковые бактерии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Подготовка к устному опросу
9	Антипитательные соединения в растительном сырье	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Подготовка к устному опросу
10	Основные проявления нежелательных соединений, связанных с растительными белками	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Подготовка к устному опросу
11	Проблемы использования белковых растительных продуктов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Подготовка к устному опросу

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО РАЗДЕЛАМ

Проблема растительного белка в мире и РФ. Причины низкого содержания белка. Генетический потенциал растений. Функции белка. Незаменимые аминокислоты. Производство кормового белка из малоценного растительного сырья. Содержание и состав белков зерна. Биохимия белков листьев. Биохимический состав клубней и корнеплодов. Характеристика азотсодержащих веществ в клубнях и корнеплодах. Локализация и роль белков в клубнях. Аминокислотный состав и питательная ценность белков клубней. Проблема использования белка зернобобовых культур. Содержание белка в продуктах растительного и животного происхождения. Химический состав некоторых видов растительного сырья. Роль бобово-ризобиального симбиоза в решении проблемы растительного белка. Условия активного бобово-ризобиального симбиоза. Показатели эффективности симбиоза в полевых условиях. Ресурсосберегающие технологии производства продуктов растениеводства на базе биологического азота. Расширенное воспроизводство плодородия почвы за счет биологического азота. Кормовая ценность бобовых культур. Качество корма. Белковая продуктивность культур. Заготовка кормов и потери белка.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по пятибалльной системе.

5.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 7.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 7 – Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения)
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2	3 семестр, (2 курс ОЗО)

6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 8 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (зачет)

Показатели компетенции	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблицам 1, 2)	Знает	зачтено	высокий
	Не знает	не зачтено	повышенный
пороговый			
Уметь (соответствует таблицам 1, 2)	Умеет	зачтено	высокий
	не умеет	не зачтено	повышенный
пороговый			
Владеть (соответствует таблицам 1,2)	Владеет	зачтено	высокий
	Не владеет	не зачтено	повышенный
пороговый			
			недостаточный

Таблица 9 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенций (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблицам 1, 2)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между ана-	пороговый

	лизом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблицам 1, 2)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблицам 1,2)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

6.3. Типовые контрольные задания

На итоговую аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной - УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2.

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся тестовые задания, вопросы к зачету, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки магистратуры по дисциплине «Проблемы растительного белка».

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Проблема растительного белка в мире.
2. Проблема растительного белка в РФ.
3. Причины низкого содержания белка.
4. Генетический потенциал растений.
5. Функции белка.
6. Незаменимые аминокислоты.
7. Производство кормового белка из малоценного растительного сырья.
8. Химический состав некоторых видов растительного сырья.
9. Содержание белка в продуктах растительного и животного происхождения.
10. Содержание белков зерна.
11. Состав белков зерна.
12. Биохимия белков листьев.

13. Биохимический состав клубней.
14. Биохимический состав корнеплодов
15. Характеристика азотсодержащих веществ в клубнях.
16. Характеристика азотсодержащих веществ в корнеплодах.
17. Локализация белков в клубнях.
18. Роль белков в клубнях
19. Аминокислотный состав белков клубней.
20. Питательная ценность белков клубней.
21. Проблема использования белка зернобобовых культур.
22. Роль бобово-ризобиального симбиоза в решении проблемы растительного белка.
23. Условия активного бобово-ризобиального симбиоза.
24. Показатели эффективности симбиоза в полевых условиях.
25. Ресурсосберегающие технологии производства продуктов растениеводства на базе биологического азота.
26. Расширенное воспроизводство плодородия почвы за счет биологического азота.
27. Кормовая ценность бобовых культур.
28. Качество корма.
29. Белковая продуктивность культур.
30. Заготовка кормов и потери белка.

6.4. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Проблемы растительного белка» в 3-м семестре предусмотрен зачет. Оценивание обучающегося представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Применение пятибалльной системы оценки для проверки результатов итогового контроля

Оценка	Критерии оценки
Отлично / зачтено	имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами экзаменационного билета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
Хорошо / зачтено	имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
Удовлетворительно / зачтено	имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; от-

	вечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
Неудовлетворительно / не зачтено	не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Спирин А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка [Текст] : учебник для вузов / А. С. Спирин. - М. : Академия, 2011. - 496 с.
2. Карпенко Л. Ю. Биохимия белка / Л. Ю. Карпенко, С. В. Васильева. — Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2016. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121305>.
3. Степанов В. М. Молекулярная биология, структура и функция белков [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Степанов. - Электрон. текстовые дан. - М. : МГУ, 2005. - 336 с. <http://znanium.com>.

б) дополнительная литература

4. Посыпанов, Г. С. Биологический азот. Проблемы экологии и растительного белка: Монография / Посыпанов Г.С. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 251 с. (Научная мысль) ISBN 978-5-16-010144-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/473089>.
5. Стручкова, И. В. Регуляция биосинтеза белка : учебно-методическое пособие / И. В. Стручкова, А. А. Брилкина, А. П. Веселов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2010. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153342>.
6. Бакаева, Н. П. Динамика азота и формирование белковой продуктивности пшеницы при различных технологиях возделывания : монография / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова, В. М. Царевская. — Самара : СамГАУ, 2018. — 7 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116083>.

в) периодические издания

7. Аграрная наука: науч.-теорет. и произв. журн. / учредитель: науч.-произв. фирма «ВИК». - 2007- . - М., 2007- . - Ежемес. - ISSN 0869-8155.
8. Аграрная Россия: науч.-произв. журн. / учредители: Моск. отд-ние обществ. орг. «Рос. акад. естеств. наук по науч. проблемам агропром. комплекса», ООО «Фолиум». - 2000- . - М.: Фолиум, 2000- . — Двухмес.
9. Международный сельскохозяйственный журнал: науч.-произв. журн. / учредитель: М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. - 1957, янв.- М., 1957- Двухмес. - ISSN 0235-7801.
10. Новое сельское хозяйство : журн. агроменеджера / учредитель : Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH (dlv). 2003. - М. : ООО DLV АГРОДЕЛО, 2003. - Двухмес. - ISSN 1993-8756.

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 11 - Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

№	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1	Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» http://support.open4u.ru ; Договор № А-4488 от 25.02.2016 Договор № А-4490 от 25.02.2016	25.02.2016 - бессрочно
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016 - (автоматически лонгируется)
3	ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019	19.09.2019 - 19.09.2020
4	«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». www.e.lanbook.ru Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019 - (автоматически лонгируется)
5	ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор № 4232 от 21.01.2020	01.01.2020 -15.09.2020
6	ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020 - 09.01.2021

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Microsoft Windows 7
2. Microsoft Office Standard 2007
3. Антивирус Касперский
4. "Гарант" - информационно-правовое обеспечение

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и

другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Посыпанов, Г. С. Биологический азот. Проблемы экологии и растительного белка: Монография / Посыпанов Г.С. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 251 с. (Научная мысль) ISBN 978-5-16-010144-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/473089>.


11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Проблемы растительного белка» по направлению 35.04.04 – Агрономия:

- учебная аудитория №1.3.10 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель на 72 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Общая площадь – 116,2 кв.м., высота помещения – 4,1 м.
- учебная лаборатория растениеводства № 1.1.15 для проведения лабораторно-практических занятий. Специализированная мебель на 20 посадочных мест, наглядные пособия, доска настенная, рабочее место преподавателя, стендовый материал, плакаты, таблицы, гербарий, сноповый материал и семена полевых культур, весы электротехнические, разборные доски, муляж, щупы зерновые. Общая площадь – 29,2 кв. м, высота помещения - 4,2 м.
- помещение № 1.1.03 для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет, обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Горского ГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Посадочных мест –11, дополнительные стулья – 7, компьютеры – 7. Общая площадь – 27,9 кв. м, высота помещения - 4,2 м.

**Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2020/2021 уч. год**

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой,
проф.  /Басиев С.С./
« 28 » августа 2020 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) В перечень Ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет добавлена:
Многофункциональная система «Информио» / <http://wuz.informio.ru>
(договор № КЮ-497 от 01.06.2020)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства


протокол № 1 от « 28 » августа 2020 г.

Заведующий кафедрой 

СОГЛАСОВАНО:

С учебно-методическим советом агрономического факультета,

протокол № 1 от « 29 » августа 2020 г.

Председатель учебно-методического совета 

Декан агрономического факультета 

« 31 » 08 2020 г.