

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И  
ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт Агроэкологических технологий  
Кафедра почвоведения и агрохимии



СОГЛАСОВАНО:  
Директор института  
Келер В.В.  
2016 г.



УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор Красноярского ГАУ  
Пыжикова Н.И.  
2016 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
ПО АГРОХИМИИ / КОРМОПРОИЗВОДСТВУ

для подготовки бакалавров по программе ФГОС ВО

Направление: 35.03.04 – Агрономия  
Профиль: Агрономия  
Курс: второй, третий  
Семестр: четвертый, шестой  
Форма обучения: очная, заочная  
Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск 2016

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» и профилю подготовки «Агрономия».



Составители:

к.б.н., доцент Белоусова Е.Н.

*Е. Белоусова*

д.с.-х.н., профессор Байкалова Л.П.

*Байкалова*

Эксперт:

к.с.-х.н., в.н.с. Кузьмина Д.Н.

*Кузьмина*

Программа обсуждена на заседании кафедры Почвоведения и агрохимии протокол № 1 от 1 сентября 2016 года.

Заведующий кафедрой почвоведения и агрохимии

д.б.н., профессор Кураченко Н.Л.

*Кураченко*

Заведующий кафедрой растениеводства и плодовоовощеводства

д.с.-х.н., профессор Халипский А.Н.

*Халипский*

Программа одобрена методической комиссией института агроэкологических технологий

Протокол № 1 от «12» 09 2016 г

Председатель методической комиссии

к.б.н., доцент Коротченко И.С.

*Коротченко*

Директор института агроэкологических технологий

к.с.-х.н., доцент В.В. Келер

*Келер*

Рецензия  
на программу учебной практики  
«Агрохимия / Кормопроизводство»  
для студентов направления 35.03.04 Агрономия профиля Агрономия  
разработанный Байкаловой Л.П., д.с.-х.н., профессором кафедры  
растениеводства и плодоовощеводства института агроэкологических  
технологий ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный  
университет»

Представленная программа учебной практики по дисциплинам «Агрохимия / Кормопроизводство» соответствует требованиям ФГОС ВО, а также ООП ВО, рабочим программам «Агрохимия» и «Кормопроизводство», учебному плану направления Агрономия.

Содержательная часть программы включает аннотацию, цели и задачи учебной практики, компетенции, формируемые в результате освоения, место учебной практики в структуре ОПОП, формы, место, время проведения, структуру и содержание учебной практики, образовательные технологии, используемые в учебной практике, критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций, учебно-методическое, информационное обеспечение, материально-техническое обеспечение учебной практики.

Программа учебной практики по дисциплинам «Агрохимия / Кормопроизводство», разработанная д.с.-х.н. Л.П. Байкаловой и к.с.-х.н. Белоусовой Е.Н. является очень важной для подготовки бакалавров направления «Агрономия». Программа практики по дисциплинам агрохимия, кормопроизводство полностью соответствует ФГОС ВО по направлению 35.03.04 «Агрономия» и может быть использована в учебном процессе Красноярского государственного аграрного университета Института агроэкологических технологий.

«07» сентября 2016 г.

Ведущий научный сотрудник отдела селекции группы  
первичного семеноводства ФГБНУ ФИЦ КНЦ СО РАН,  
обособленного подразделения «Красноярский  
научно-исследовательский институт сельского  
хозяйства», к.с.-х.н



Д.Н. Кузьмин

## Оглавление

Аннотация.....	5
1. Цели и задачи учебной практики. Компетенции, формируемые в результате освоения...	5
2 Место учебной практики в структуре ОПОП .....	7
3.Формы, место и время проведения учебной практики .....	7
4. Структура и содержание учебной практики .....	7
5. Образовательные технологии, используемые в учебной практике .....	11
6. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....	11
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	11
8. Материально-техническое обеспечение учебной практики .....	13

## Аннотация

Программа учебной практики по агрохимии / кормопроизводству составлена на основании Федерального государственного стандарта высшего образования и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия, профиль – Агрономия.

Учебная практика по агрохимии входит в Блок Б2 практики (модулей) учебного плана (Б2. У.7) подготовки бакалавров по направлению: 35.03.04 – агрономия, которая реализуется в Институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

В результате прохождения практики студент должен приобрести практические навыки, умения и профессиональные компетенции:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)

- способность распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции (ОПК-4);

- способность распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия (ОПК-6);

- способность к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства (ПК-3);

- способность обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение (ПК-19);

- готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов (ПК-20);

Общая трудоемкость учебной практики по агрохимии составляет 1,5 зачетные единицы, 54 часа. Программой учебной практики предусмотрены экскурсии, диагностика растительных проб (36 часов), самостоятельная работа студентов (18 часов) и зачет с оценкой.

### **1. Цели и задачи учебной практики. Компетенции, формируемые в результате освоения**

Целью учебной практики – формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур являющихся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.

Закрепление и углубление теоретической подготовки студентов по вопросам формирования представлений о комплексе организационно-хозяйственных и

агротехнических мероприятий, применяемых для создания прочной кормовой базы животноводства на основе выращивания кормовых растений на пашне и пастбищно-сенокосных угодьях.

Задачами учебной практики являются:

- ознакомление студентов со структурой и задачами агрохимической службы агрохимцентра «Красноярский», референтного центра «Россельхознадзор».
- овладение методикой растительной диагностики, проведение тканевой диагностики на срезах сельскохозяйственных культур для обоснования необходимости применения удобрений;
- оценка качества продукции овощеводства и картофелеводства на содержание нитратов экспресс-методами.
- знать биологические и экологические особенности растений сенокосов и пастбищ, полевых кормовых культур;
- иметь представление о составляющих кормовой базы животноводства;
- овладеть классификацией, характеристиками и методами обследования сенокосов и пастбищ;
- освоить методы улучшения сенокосов и пастбищ;
- знать особенности семеноводства полевых кормовых культур;

В результате прохождения практики студент должен приобрести практические навыки, умения и профессиональные компетенции:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)

- способность распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции (ОПК-4);

- способность распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия (ОПК-6);

- способность к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства (ПК-3);

- способность обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение (ПК-19);

- готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов (ПК-20);

В результате прохождения учебной практики студент должен

**Знать:**

- методику и технику отбора агрохимических образцов;
- способы и технологию внесения удобрений;
- экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур;

- качественные характеристики и классификацию кормов, природных кормовых угодий;
- системы и способы улучшения природных кормовых угодий;
- рациональные способы использования сенокосов и пастбищ;
- современные технологии возделывания полевых кормовых культур;

**Уметь:**

- профессионально использовать полученные знания по агрохимическому анализу растений, почв и удобрений в практике рационального применения удобрений под сельскохозяйственные культуры;
- осуществлять экспресс-диагностику питания сельскохозяйственных культур и распознавание удобрений;
- проводить обследование природных кормовых угодий;
- выявить растения-индикаторы на луговом участке. По их совокупности и состоянию определить почвенные условия на участке (гранулометрический состав, обеспеченность элементами питания, реакция почвенной среды), водный режим, уровень грунтовых вод и т.п.;
- проводить заготовку кормов.

**Владеть:**

- методами инструментального анализа растений, почв и удобрений;
- методами растительной и почвенной диагностики;
- навыками по подбору видов трав для создания кормовых угодий; методами оценки качества травостоя; комплексом организационно-хозяйственных и агротехнических мероприятий, применяемых для создания прочной кормовой базы животноводства, методами их улучшения.

## **2 Место учебной практики в структуре ОПОП**

Практика по агрохимии входит в часть Блока Б2 практики (модулей) учебного плана (Б2.У.7) подготовки бакалавров по направлению: 35.03.04 – Агрономия, профиль – Агрономия.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется учебная практика по агрохимии: аналитическая химия, почвоведение, ботаника, физиология растений.

Общая трудоемкость учебной практики по агрохимии составляет 1,5 зачетные единицы, 54 часа. Программой учебной практики предусмотрены экскурсии, диагностика растительных проб (18 часов), самостоятельная работа студентов (9 часов) и зачет с оценкой.

## **3. Формы, место и время проведения учебной практики**

Учебная практика осуществляется непрерывно. Способы проведения практики – стационарная, основу которой составляют работа в лаборатории и выездная -

экскурсии на производственные предприятия и опытные поля.

Учебная практика проходит для очной формы обучения в 4 – семестре, для заочной – в шестом семестре. Основными производственными базами для проведения полевой учебной практики по агрохимии являются: опытные поля УНПК «Борский», ФГБОУ Государственный центр агрохимической службы «Красноярский», ПО «Коркиноагропромхимия», референтный центр «Россельхознадзора», химическая лаборатория Красноярского ГАУ, специально оборудованная лаборатория кафедры почвоведения и агрохимии, студенческом городке Красноярского ГАУ «Ветлужанка».

#### 4. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1,5 зачетных единиц (54 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

##### Распределение трудоемкости учебной практики по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	По семестрам	
			№ 3	№ 4
<b>Общая трудоемкость учебной практики</b>	1,5	54		54
<b>Контактная работа</b>	0,5	36		36
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	0,25	18		18
<b>Вид контроля:</b>				зачет с оценкой

Таблица 2

##### Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			экскурсии	практические работы	самостоятельная работа студентов	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1.	Тканевая диагностика	6		6	3	зачет с



	растительного материала. Использование ее результатов для расчета доз удобрений.					оценкой
<b>2.</b>	Знакомство с задачами, структурой и функциями государственного центра агрохимической службы «Красноярский»	6	6		3	зачет с оценкой
<b>3.</b>	Знакомство с задачами, структурой и функциями производственного объединения «Коркиноагропромхимия»	6	6		3	зачет с оценкой
<b>4</b>	Геоботаническое и культуртехническое обследование естественных кормовых угодий	6		6	3	зачет с оценкой
<b>5</b>	Определение урожайности кормовых угодий	6		6	3	зачет с оценкой
<b>6</b>	Оценка качества сенажа, сена	6		6	3	зачет с оценкой
	<b>Итого</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>9</b>

### *Содержание практики*

#### **Использование результатов тканевой диагностики для расчета доз удобрений.**

Аналитическое занятие по тканевой диагностике растений осуществляется на территории опытного стационара. Студенты осваивают методику проведения тканевой диагностики (по В.В. Церлинг): отбор и подготовка растительных проб к анализу, подготовка срезов растений, определение нитратов, фосфора и калия в растительных образцах. Необходимость проведения подкормок, их экологическая безопасность.

**Знакомство с задачами, структурой и функциями государственного центра агрохимической службы «Красноярский».**

Знакомство с работой агрохимической службы проводится в форме выездного занятия в федеральное государственное учреждение «Государственный центр агрохимической службы «Красноярский». Занятие проводят специалисты агрохимической службы. Студенты знакомятся с основными задачами по агрохимическому обследованию и картографированию, его основными этапами, с работой различных отделов, видами деятельности учреждения, изучают методы агрохимических исследований.

**Знакомство с задачами, структурой и функциями производственного объединения «Коркиноагропромхимия».**

Изучение технологии приема, отпуска и хранения средств химизации рассматривается на базе производственного объединения «Коркиноагропромхимия». Занятия проводят специалисты предприятия.

**Геоботаническое и культуртехническое обследование естественных кормовых угодий.**

Изучение состояния и видового состава многолетних трав на примере луга. Оценка продуктивности луга.

**Определение урожайности кормовых угодий.**

Определение урожайности зеленой массы сенокосов. Перевод урожайности зеленой массы в урожайность сена. Уход за культурными сенокосами – прополка.

**Оценка качества сенажа, сена.**

Взятие проб сенажа, сена на анализ. Огранолептическая оценка качества заготавливаемых кормов

**Самостоятельная работа студентов**

Таблица 3

№	Содержание учебной практики	Всего часов	Место проведения
1	Работа с литературой по учебной практике	9	Библиотека Красноярского ГАУ
2	Подготовка отчета	9	Кафедра почвоведения и агрохимии / растениеводства и плодовоовощеводства
	Итого	18	

**5. Образовательные технологии, используемые в учебной практике**

Интерактивные и активные формы обучения, коллективная и индивидуальная работа по освоению методики агрохимического картографирования. Знакомство и изучение информационной базы данных по составу и свойствам почв, растений и удобрений, имеющейся в крае для определения потребности в удобрениях.

Работа в малых группах с использованием проблемных поисковых, исследовательских и объяснительно-иллюстративных методов (развивающие педагогические технологии)

При проведении практических занятий по ряду тем используется опережающая самостоятельная работа. Практические занятия проводятся с применением ролевых игр, в которых студенты тестируют знания друг друга и обучают друг друга.

## **6. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

В течение учебной практики студентами проводятся диагностические занятия и экскурсии. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

Аттестация студентов проводится преподавателями в следующих формах:

- защита отчета по практическим работам;
- отдельно оцениваются личностные качества студентов (аккуратность, исполнительность, самостоятельность, инициативность, активность).

Учитываются все виды деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, прохождение тестового контроля, представленные в ФОС учебной практики.

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

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

### **7.1 Основная литература**

1. Белоусова Е.Н., Сорокина О.А. Лабораторный практикум по агрономической химии: учеб.пособие / Белоусова Е.Н., Сорокина О.А.; Краснояр.гос. аграр. ун-т.- Красноярск, 2015.- 248с.
2. Байкалова Л.П. Кормопроизводство Сибири. Красноярск, 2013, 322 с.
3. Парахин Н.В., Кобозев И.В., Горбачев И.В., Лазарев Н.Н., Михалев С.С. Кормопроизводство. М.: КолосС, 2006, 431 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Ермохин Ю.И. Почвенная диагностика обеспеченности растений макро- и микроэлементами на черноземах Западной Сибири: учеб. пособие/ Ю.И. Ермохин.- Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2005.- 92с.

2. Крупкин П.И. Пути прогнозирования эффективности минеральных удобрений: учеб. пособие / П.И. Крупкин.- Красноярск: Изд-во ФГОУ ВПО Крас ГАУ, 2006.-95с.
3. Мальцев В.Т. Условия азотного питания полевых культур и применения азотных удобрений на почвах Приангарья: Автореф. дис. докт. с.-х. наук Омск, 2000. - 40с.
4. Минеев В.Г. Агрохимия: учеб. – 3-е изд. – М., 2006. – 720 с.
5. Практикум по агрохимии/ В. В. Кидин, И. П. Дерюгин, В. И. Кобзаренко - М.: КолосС, 2008. - 599 с.
6. Растительная диагностика питания сельскохозяйственных растений: учебное пособие/ Н.В. Чечеткина, М.И. Демина, А.В. Соловьев. Рос. гос. аграр. заоч. ун-т. М., 2010. 115 с.
7. Рудой Н.Г. Производительная способность почв Приенисейской Сибири: монография / Н.Г. Рудой.- Красноярск: Изд-во: КрасГАУ – Красноярск, 2010. – 240 с.
8. Рудой Н.Г. Оптимизация минерального питания: учеб.пособие / Н.Г. Рудой.- Красноярск: Изд-во: КрасГАУ. – Красноярск, 2008. – 163 с.
9. Танделов Ю.П. Плодородие почв и эффективность удобрений в Средней Сибири/ Ю.П. Танделов.-2-е изд., перераб. и доп.- Красноярск, 2012.- 302с.
10. Теория и практика химического анализа почв / Л.А.Воробьева; М.: ГЕОС, 2006.- 400с.
- 11.Церлинг В.В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур: Справочник – М.: Агропромиздат, 1990 – 235 с.
- 12.Якименко В.Н. Калий в агроценозах Западной Сибири. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003.- 231с.
- 13.Ягодин Б.А., Жуков В.П., Кобзаренко В.И. Агрохимия: учебник и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений. – М.: Колос, 2002. – 584 с.
15. Юлушев И.Г. Почвенно-агрохимические основы адаптивно-ландшафтной организации систем земледелия ВКЗП: учеб. пособие/ И.Г. Юлушев.- Москва: Академический Проект, 2005.- 368 с.

### **7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Сорокина О.А. Агрохимия. Методические указания по прохождению учебной практики /О. А. Сорокина. – Красноярск, 2009. – 23с.
2. Сорокина О.А. Агрохимия. Методические указания для самостоятельной работы студентов. /О.А. Сорокина, Е.Н. Белоусова. -Красноярск. – 2007. – 30с.
3. Сорокина О.А. Особенности применения удобрений в технологиях ресурсосбережения /О.А. Сорокина //Инновационные технологии производства продукции растениеводства. Рекомендации. Красноярск, 2011. – С.50-59.
4. Белоусова Е.Н. Лабораторный практикум по агрономической химии / Е.Н. Белоусова, О.А. Сорокина. – Красноярск.- 2015.- 248с.

5. Косяненко Л.П., Аветисян А.Т. Практикум по кормопроизводству. Красноярск, 2008, 327 с.
6. Косяненко Л.П., Аветисян А.Т. Практикум по кормопроизводству. Красноярск, 2012, 327 с.
7. Михалев С.С. Технология производства кормов. М.: Колос, 1998, 431 с.

#### **7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Косяненко Л.П. Тестовые задания по кормопроизводству. Красноярск, 2007, 27 с.
2. Аветисян А.Т., Косяненко Л.П. и др. Интенсификация кормопроизводства на основе адаптивности кормовых культур в Красноярском крае. Рекомендации. Красноярск, 2010, 152 с.
3. Аветисян А.Т., Косяненко Л.П. и др. Инновационные технологии производства продуктов растениеводства. Рекомендации. Красноярск, 2011, 144 с.
4. Аветисян, А.Т., Косяненко Л.П., Кузьмин Д.Н. и др. Производство кормов в Красноярском крае. Руководство. Красноярск, 2012, 150 с.

#### **7.5. Программное обеспечение**

1. Косяненко Л.П. Электронный комплекс по кормопроизводству, 2006 (размещен в интернете)
2. Байкалова Л.П. Электронный комплекс по луговым ландшафтам и газонам, 2013 (размещен в интернете)
3. Электронная библиотека e-library; <http://www.agroxxi.ru/>; <http://www.yandex.ru/>; <http://www.google.ru/>; <http://www.rambler.ru/>; информационно-справочные материалы вузов и НИИ сельскохозяйственного профиля

### **8 Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Для проведения практического занятия по дисциплине «Агрохимия» необходимо следующее оборудование и приборы: дифениламин в серной кислоте, раствор бензидина в комплексе с молибдатом аммония, раствор дипикриламидата магния в соляной кислоте, предметные стекла, бритвенные лезвия, фильтровальная бумага, стеклянные палочки, эталонные цветочные шкалы, свежие растительные образцы.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Кормопроизводство» необходимы:

1. Набор инструментов для луговодства (сантиметровая лента, пакеты, шпагат, электронные весы, серпы).
2. Растительный и гербарный материал (семена, плоды для практических занятий по кормопроизводству, для занятий по определению растений).

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РП

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработала:**

Белоусова Е.Н., к.б.н., доцент

Байкалова Л.П., д.с.-х.н., профессор

(подпись)

(подпись)

