

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

О.А. Бекетова

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

*Методические указания
для проведения учебной практики*

Электронное издание

Красноярск 2017

Рецензент

*С.В. Сергоманов, канд. с.-х. наук, доц., каф. растениеводства
и плодовоовощеводства Института агроэкологических технологий
Красноярского ГАУ*

Бекетова, О.А.

Земледелие[Электронный ресурс]: метод. указания для проведения учебной практики /О.А.Бекетова; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2017. – 21 с.

Приведены методики, необходимые расчеты, вспомогательные таблицы, список дополнительной литературы.

Предназначено для студентов 2-го курса очного и заочного отделений Института агроэкологических технологий, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

© Бекетова О.А., 2017

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Занятие 1. Изучение основных видов сорных растений, их биологических особенностей.....	7
Занятие 2. Описание биологических особенностей сорных растений, работа с гербарием (или подготовка фотоотчета), сдача названий сорных растений (русские и латинские).....	8
Занятие 3. Определение засоренности в разных полях севооборота, составление отчета, разработка мер борьбы	9
Занятие 4. Знакомство с севооборотами. Оценка экологической стабильности территории.....	13
Занятие 5. Оценка почвозащитной стабильности севооборотов. Сравнительная оценка севооборотов.....	14
Занятие 6. Почвообрабатывающие орудия обработки почвы. Технологические операции.....	17
Занятие 7. Составление технологий обработки почвы. Подготовка отчета	18
Литература.....	19

ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика по земледелию является частью блока 2 дисциплин подготовки студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение». Дисциплина реализуется кафедрой общего земледелия в Институте агроэкологических технологий Красноярского ГАУ.

Учебная практика по дисциплине «Земледелие» нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника: способности распознать основные типы почв, оценить уровень их плодородия, обосновать направленность использования почв в земледелии; готовности участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель; способности оптимизировать водный режим растений на мелиорируемых землях; способности обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв; готовности составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты сельскохозяйственных растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур.

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

Программой учебной практики предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Целью учебной практики по дисциплине «Земледелие» является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических умений и навыков по общему земледелию, используемых в технологиях производства продукции растениеводства.

Задачи дисциплины:

– определение видового состава сорняков, проведение картирования, разработка системы мероприятий по борьбе с сорными растениями;

– знакомство с севооборотами, особенностями размещения культур, методами повышения плодородия почвы.

В результате учебной практики по земледелию студент должен:

1. *Знать*: законы земледелия, факторы жизни растений и методы их регулирования, научные основы севооборотов, защиты растений от сорняков.

2. *Уметь*: распознавать сорные растения, разрабатывать технологии защиты растений от сорняков, делать агроэкологическую оценку сельскохозяйственных культур.

3. *Владеть*: компетенциями в области земледелия.

Согласно учебному плану направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» учебная практика по дисциплине «Земледелие» входит в блок 2 и базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Геологии с основами геоморфологии», «Общее почвоведение», «География почв», «Ландшафтоведение», и компетенциях студента:

– способность распознавать основные типы и разновидности почв, оценивать уровень их плодородия;

– знание биологических и физиологических основ сельскохозяйственных культур и их реакции на стрессовые ситуации, обусловленные природными и антропогенными факторами.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Учебная практика по дисциплине «Земледелие» включена в блок 2 ОПОП. Реализация в учебной практике по дисциплине «Земледелие» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» должна формировать следующие компетенции:

ОПК-4 – способность распознать основные типы почв, оценить уровень их плодородия, обосновать направленность использования почв в земледелии;

ПК-1 – готовность участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;

ПК-3 – способность оптимизировать водный режим растений на мелиорируемых землях;

ПК-5 – способность обосновать рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв;

ПК-6 – готовность составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты сельскохозяйственных растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур.

Форма проведения учебной практики по земледелию – выездная.

Учебная практика проводится на опытных полях, окрестностях университета и лаборатории в летнее время.

Основными базами являются: опытное поле учебного хозяйства Красноярского ГАУ и научно-исследовательского центра.

Программа учебной практики по земледелию:

1 день – инструктаж по технике безопасности. Сбор сорных видов, их определение, составление списка сорных растений – 9 часов;

2 день – описание биологических особенностей сорных растений, работа с гербарием (или подготовка фотоотчета), сдача названий сорных растений (русские и латинские) – 9 часов;

3 день – определение засоренности в разных полях севооборота, составление отчета, разработка мер борьбы – 9 часов (выездное занятие);

4 день – знакомство с севооборотами. Оценка экологической стабильности территории. Составление отчета – 9 часов (выездное занятие);

5 день – оценка почвозащитной стабильности севооборотов. Сравнительная оценка севооборотов. Составление отчета – 9 часов;

6 день – почвообрабатывающие орудия обработки почвы. Технологические операции. Составление отчета – 9 часов;

7 день – составление технологий обработки почвы. Подготовка отчета – 9 часов;

8 день – подготовка отчета и сдача зачета – 9 часов.

Всего – 72 часа.

Каждый студент должен оформить рабочую тетрадь, в которой необходимо представить все полученные данные, объяснить результаты, обосновать выводы и предложения по каждому заданию. Проработать рекомендованную литературу по разделам. Сдать зачет преподавателю в установленные сроки.

СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

ЗАНЯТИЕ 1

Изучение основных видов сорных растений, их биологических особенностей

Порядок проведения. Звенья (2-3 студента) собирают все сорные растения (не менее 50-60 видов), встречающиеся на территории, в гербарные папки и фиксируют особенности условий обитания растений.

Изучение корневой системы многолетних сорняков. Значительная часть подземных органов многолетних сорняков сохраняется после перезимовки и служит для вегетативного возобновления.

Количественная характеристика корневой системы многолетних сорняков включает следующие показатели обилия: мощность развития в вертикальном и горизонтальном направлениях, ярусность, расположения по горизонтам или слоям почвы, длина. Масса и объем корней, численность, а также масса клубневидных образований, численность придаточных почек.

Определение мощности развития корней размножения. Глубину проникновения и дальность распространения корней размножения сорного растения удобнее всего изучать по вертикальной стенке почвенного разреза.

Для повышения достоверности получаемых результатов почвенный разрез следует закладывать на типичной части полевого участка в куртине изучаемого вида сорняка. Глубина почвенного разреза определяется глубиной проникновения вертикальных корней, а его ширина – дальностью распространения боковых корней от дочерних растений последнего порядка. Например, глубина и ширина почвенного разреза при изучении корней бодяка полевого (осота розового) может достигать соответственно 2 и 4 метра, а пырея ползучего – 0,5 и 2 метра. Для выделения корней сухой раскопкой в поле выбирают такое место для почвенного разреза (траншеи), чтобы на расстоянии 5–10 см от передней стенки его находились изучаемые растения.

На вертикальной стенке траншеи подземную часть растений постепенно освобождают от почвы по ходу корней с помощью ножа и т.п. Если почва сухая или твердая, ее слегка смачивают водой. Во время

работы ведут наблюдения и записи, подсчитывают количество корней по горизонтали почвы, отмечают характер их ветвления и протяженность. Зарисовывают на бумагу, разграфленную на квадраты.

В лабораторных условиях определяют виды сорных растений, уточняют латинские названия, используя атласы сорных растений, гербарии. Изучают морфологические, биологические признаки растений и классифицируют их по биологическим группам, затем заполняют таблицу.

Таблица 1 – Сорняки, распространенные на территории хозяйства

Названия сорняков		Биологическая группа	Семейство	Экология
Русское	Латинское			
Мокрица (звездчатка средняя)	<i>Stellaria media</i>	Эфемеры	Гвоздичные	Обитает во влажных местах
Овсяг обыкновенный				

ЗАНЯТИЕ 2

Описание биологических особенностей сорных растений, работа с гербарием (или подготовка фотоотчета), сдача названий сорных растений (русские и латинские)

Таблица 2 – Сорные растения, биологические особенности

Сорный вид (фотография)	Название русское (латинское), дата отбора, местность: район, координаты (например, Емельяновский), место обнаружение (поле пшеницы, обочина дороги, огород)

--	--

ЗАНЯТИЕ 3

Определение засоренности в разных полях севооборота, составление отчета, разработка мер борьбы

Задание: студенты обследуют экспериментальные севообороты на опытном поле кафедры общего земледелия Института агроэкологических технологий, производственные посевы учебного хозяйства «Миндерлинское», заполняют ведомости учета засоренности посевов, определяют степень и тип засорения, затем разрабатывают мероприятия по конкретному полю.

Существует несколько методов учета засоренности посевов: глазомерный, количественный, количественно-весовой.

Глазомерная оценка дается в полевых условиях при осмотре участка, она более проста и менее точна. В основу ее положена 4-балльная шкала А.И. Мальцева:

1 балл – когда сорняки встречаются единично (до 5% от числа культурных растений), слабая степень засорения.

2 балла – сорняки заметны среди культурных растений (до 25 %), средняя степень засорения.

3 балла – количество сорняков близко к числу культурных растений (до 50%), сильная степень засорения.

4 балла – количество сорняков столько же или более культурных растений и последние сильно подавляются, очень сильная степень засорения.

Оценка засоренности проводится в период массового развития сорняков путем тщательного осмотра участка (например, в посевах зерновых – фаза колошения, пропашных – в середине вегетации и т.д.). Более точными и объективными методами являются количественный и количественно-весовой.

Количественный и количественно-весовой методы учета.

Единицей обследования является поле или отдельный участок, занятые одной культурой, однородные по почвенному плодородию и применяемой агротехнике. Такое поле или участок проходят по наибольшей диагонали и через примерно равные расстояния накладывают учетную рамку размером 0,5 x 0,5 м (0,25 м²). На пробной площадке, ограниченной рамкой, выдергивают сорняки, связывают их в пучок, крепят этикетку с указанием культуры и номером пробы.

На каждом обследуемом поле или участке площадью до 50 га выделяют не менее 10 пробных площадок, от 50 до 100 га – 15 и на полях более 100 га – 20 площадок, но даже на небольших участках отбирается не менее 5 проб.

По окончании работы сорняки подсчитывают по видам и заносят в ведомость первичного учета (табл. 3).

Таблица 3–Ведомость первичного учета засоренности поля (участка)

Хозяйство (название) _____
 Севооборот _____
 Поле (участок) № _____ Площадь (га) _____
 Почва _____
 Основная обработка _____
 Культура _____ Сорт _____
 Фаза развития _____ Густота стояния _____
 Предшественник _____ Удобрения (вид, норма) _____
 Гербициды в год учета (препарат, доза) _____
 Дата учета _____ Исполнитель _____

Номер	Всего сорняков 0,25 м ²	Малолетние										Многолетние						
		Всего	В том числе										Всего	В том числе				
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
Среднее	0,25 м ²																	
Среднее	1 м ²																	
Сырая масса, г																		
Сухая масса, г																		

Степень засорения _____ (балл), тип засорения _____

При обследовании посевов необходимо учитывать все виды сорняков, а также сорняки, характеризующиеся сильной вредоносностью и особенно карантинные, не попавшие в учетные рамки, но произрастающие на поле. К карантинным сорнякам относятся повилики (все виды). В случае обнаружения таких сорняков составляют акт и подают в карантинную инспекцию.

На основании данных первичной ведомости учета (табл. 1) находят среднее число всех сорняков по группам (малолетние и многолетние) и по видам, указывают характер распределения их по площади (равномерно или очагами-куртинами). После этого определяют балл, степень и тип засорения, на основании чего разрабатывают мероприятия для борьбы с сорняками для каждого поля.

Для большей наглядности составляют карту засоренности полей. В зависимости от преобладания той или другой группы сорняков тип засорения может быть: малолетний; малолетне-многолетний; многолетний. При преобладании злостных трудноискоренимых сорняков, требующих специальных мер борьбы, выделяют малолетне-овсюжный или малолетне-конопляный и т.д.; овсюжно-корневищный или овсюжно-корнеотпрысковый и т.д.

Каждый тип засорения окрашивают определенным цветом или штриховкой. Засоренность каждого поля наносят соответственно на карту полей севооборота (или копию плана землепользования хозяйства); на карте указывают дробью число сорняков на 1 м^2 и их вес, например – $120/200 \text{ г на } 1 \text{ м}^2$.

Таким образом, на карте показывают:

1. Степень общей засоренности поля.
2. Преобладающую биологическую группу.
3. Наличие других групп сорняков и степень их распространения.

Метод фитоценологических критериев разработан на кафедре земледелия и методики опытного дела ТСХА А.М. Туликовым. Сущность этого метода состоит в том, что при определении ярусного сложения полевых сообществ во внимание принимаются фитоценологические особенности слагающих их растений: высота культурных растений и их воздействие на среду, а также биологические особенности, экологическая реакция и минимальная величина проективного покрытия сорняков. При этом выделяют следующие классы ярусов, ведя их отсчет от поверхности почвы (табл. 4).

Под ярусностью сообщества полевых растений понимают распределение сорняков над уровнем почвы в сравнении с высотой культурного растения.

Проективным покрытием называют долю площади поверхности почвы, занятую горизонтальной проекцией надземных частей растений, выраженную в процентах. Общее покрытие – площадь горизонтальной проекции всех надземных частей растений при условии, что их надземные органы не перекрываются. Проективное покрытие характеризует как численное обилие, так и массу надземных органов сообщества в целом или отдельных его видов. В значительной мере величина проективного покрытия служит показателем светопользования и теневыносливости растений и их конкурентоспособности. Ярусное покрытие – проективное покрытие частями растений каждого отдельного яруса.

Таблица 4–Критерии определения ярусности сорняков в посевах

Класс яруса	Сокращенное обозначение яруса	Высота яруса сорняков по отношению к культурным растениям	Состояние и развитие сорняков	Величина общего проективного покрытия сорняками яруса
IV	В – верхний	Превосходящие по высоте культуру	Растения высокорослые с нормальными и мощно развитыми надземными органами	Отмечается, если ярус и не сформирован четко
III	С – средний	Не превышают культуру или ниже, но не менее $\frac{1}{2}$ ее высоты	Растения нормально и слабо развитые, а также вьющиеся	Не менее 10%
II	Н – нижний	Не достигают $\frac{1}{2}$ высоты культуры, но выше 8–10 см	Нормально развитые, слабо развитые и вьющиеся растения	Не менее 10%
I	П – припочвенный	Ниже 8–10 см от поверхности почвы	Всходы, сильно подавленные растения, нормально развитые низкорослые, а также ползучие и стелющиеся формы	Не менее 10%

В отчетах студенты приводят ведомость учета засоренности посевов, балл, степень и тип засорения и рекомендуемые мероприятия для борьбы с сорняками для конкретного поля.

СЕВООБОРОТЫ

ЗАНЯТИЕ 4

Оценка экологической стабильности территории

Студенты знакомятся с схемой землепользования сельскохозяйственного предприятия, записывают экспликацию земель, структуру использования пашни и севообороты хозяйства.

Записывают данные в таблицу 5, процентное соотношение рассчитывают самостоятельно.

Таблица 5 – Экспликация земель хозяйства

Земельные угодья	Площадь, га	В процентах к общей земельной площади
Всего земли		100
1. Сельскохозяйственные угодья, из них:		
пашни		
залежь и перелог		
сады и ягодники		
сенокосы		
пастбища		
2. Приусадебные участки и земли, находящиеся в личном пользовании		
3. Леса и лесонасаждения		
4. Болота		
5. Под водой.		
6. Прочие земли		

Задание: рассчитать коэффициент экологической стабильности экосистем.

Сначала необходимо рассчитать процентное соотношение угодий к общей площади, оценить распаханность территории.

Для определения оптимального соотношения угодий учитывается допустимый лимит распаханности территорий и коэффициент экологической стабильности экосистем ($K_{э.ст}$) – лес, луг, сенокос, пастбище.

Затем по формуле коэффициент экологической стабильности экосистем:

$$K_{э.ст} = \frac{\sum K_{il} \cdot P_i}{\sum P_i} * K_p.$$

В числителе сумма произведения K_{il} (коэффициент экологической стабильности угодья i -го вида) на площадь P_i , в знаменателе – сумма площадей, где:

K_{il} – коэффициент экологической стабильности угодья i -го вида (застроенная территория и дороги – 0,0; пашня – 0,14; лесополосы – 0,38; сады – 0,43; огороды – 0,50; сенокосы – 0,62; пастбища – 0,68; водоемы – 0,79; болота естественного происхождения – 0,79; леса естественного происхождения – 1,0; многолетние насаждения – 0,40; торфопереработки и нарушенные земли – 0,10; прочие – 0,20;

P_i – площадь угодья i -го вида;

K_p – коэффициент морфологической стабильности рельефа:

$K_p = 1,0$ для стабильных территорий (равнинные земли);

$K_p = 0,7$ для нестабильных территорий (склоновые земли).

Предлагаются следующие коэффициенты экологической стабильности территории:

- $K_{э.ст} < 0,33$ – территория экологически нестабильна;
- $K_{э.ст} = 0,33 \dots 0,66$ – территория переходит в градацию средней стабильности;
- $K_{э.ст} > 0,66$ – территория экологически стабильна.

ЗАДАНИЕ 5

Оценка почвозащитной способности севооборотов

Студенты записывают структуру пашни, форма записи представлена ниже (табл. 6), и севообороты хозяйства.

Таблица 6 – Структура пашни

Наименование культуры	Структура пашни	
	га	%
1. Зерновые и зернобобовые, всего		
в том числе:		
яровая пшеница		
озимая рожь		
овес		
горох		
2. Многолетние травы на семена		
3. Технические культуры, в том числе:		
лен		
рыжик		
рапс		
4. Кормовые культуры, всего		
в том числе пропашные:		
кукуруза		
картофель		
кормовые корнеплоды		
Многолетние травы на сено		
Многолетние травы на зелёный корм		
Однолетние травы на сено		
Чистый пар		
Пашня, всего		100

В структуре пашни зерновые занимают _____%, кормовые культуры _____%, чистый пар _____%

В условиях учебного хозяйства «Миндерлинское», изучают экспериментальные севообороты на опытных полях кафедры общего земледелия, Красноярского НИИСХ и производственные севообороты.

Необходимо записать схемы всех севооборотов и рассчитать структуру пашни севооборота

Таблица 7 – Севообороты

Севооборот 1	га	%	Севооборот 2	га	%
тип – полевой, вид - зернопаровой			тип -полевой, вид-		
1.			1.		
2.			2.		

3.			3.		
4.			4.		
			5.		
Всего		100	Всего		100
Севооборот 3			Севооборот 4		
ТИП – ..., ВИД - ...			ТИП - ..., ВИД-....		

Дать оценку каждого поля в севообороте по наиболее важным агротехническим показателям: засоренность посевов (глазомерная оценка), качество посева (удовлетворительное, неудовлетворительное), качество междурядной обработки (пропашные культуры), рост и развитие культурных растений (высота, облиственность, фаза развития).

Кроме того, ознакомиться с состоянием межей, дорог, оформлением каждого поля (наличие этикеток с назначением поля, севооборота), конфигурацией полей.

Используя схемы севооборотов, необходимо рассчитать структуру посевных площадей, дать полное название севооборотам (тип, вид), составить их ротацию.

Таблица 8 – Ротационная таблица пятипольного севооборота

Номер	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
1	Чистый пар	Пшеница	Овес	Кукуруза	Пшеница
2	Пшеница	Овес	Кукуруза	Пшеница	Чистый пар
3	Овес	Кукуруза	Пшеница	Чистый пар	Пшеница
4	Кукуруза	Пшеница	Чистый пар	Пшеница	Овес
5	Пшеница	Чистый пар	Пшеница	Овес	Кукуруза

Проанализировав чередование культур и набор культур в изученных севооборотах, технологии и агротехнические приемы, оценить интенсивность использования пашни и отразить агротехнические приемы, способствующие сохранению почвенного плодородия.

После знакомства с севооборотами хозяйства или опытного поля (при необходимости пользуются заданием), каждая бригада выбирает **2 севооборота** для сравнительной оценки почвозащитной способности.

С экологической точки зрения важным показателем является почвозащитная способность структуры пашни или севооборота.

Почвозащитная способность структуры пашни или севооборота рассчитывается по формуле

$$ПЗС = (\sum Дк_i \cdot Зк_i) \div 100,$$

где ПЗС – почвозащитная способность севооборота;

Дк_i – доля культуры в структуре пашни, %;

Зк_i – защищенность почвы культурой, %.

Все расчеты должны быть представлены в отчете и сделан вывод. На основании вывода разрабатывают предложения по сохранению почвенного плодородия.

Вывод. Сравнить почвозащитную способность двух севооборотов, при низкой почвозащитной способности севооборота необходимо предложить дополнительные агротехнические мероприятия.

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

ЗАДАНИЕ 6

Почвообрабатывающие орудия

На сельскохозяйственном предприятии изучают сельскохозяйственные машины, которые используются для возделывания культур (зерновых и других), записывают их марки, характеристиками и заполняют таблицу 9.

Таблица 9 - Характеристика сельскохозяйственных машин

Орудие	Марка	Агрегируется с трактором	Производительность, га/ час	Технологические процессы
Плуг	ПЛН-8-35	К-700	3,2	Оборачивание, рыхление, перемешивание, заделка растительных остатков (удобрений)
Плуг	ПЛН-6-35	ДТ-75С	1,35	Оборачивание. рыхление, перемешивание, заделка растительных остатков (удобрений)

Культи- ватор				
Сеялка				
И др.				

ЗАДАНИЕ 7

Составление технологии возделывания сельскохозяйственных культур

Каждая бригада знакомится с технологией возделывания сельскохозяйственных культур в севообороте, уточняет орудия обработки почвы, посевные агрегаты, уборочную технику, применение средств защиты, внесение удобрений (дозы и сроки), сроки посева и нормы высева, подготовку семян к посеву.

Запись технологии обработки почвы необходимо сделать по ниже приведенной форме (табл.10).

Таблица 10 – Технология обработки почвы

№ поля сево- оборота, предшествен- ник	Приемы обработки почвы и другие технологиче- ские приемы	Технологические условия		Тракторы, с.-х. машины, марки машин
		Глубина, см	Сроки	
1 Предшествен- ник – овес	Чистый пар			
	Вспашка с бо- ронованием	25-27	Сентябрь, 1 декада, после уборки	Т-150 ПЛН-6-35
	Ранневесеннее боронование	5-6	Май, 1 декада, физическая спе- лость почвы	Т-150 СГ-21 БЗСС-1,0
	Культивация с боронованием	8-10	Май, 2 декада, появление сорняков	ДТ-75 КПС-4 БЗСС-1,0 СГ-21
	И т.д.			
Яровая пшеница				
Предшественник – чистый пар				

Дать ответы на вопросы.

1. Мульчирование – это?
2. Мульчирующие обработки почвы.
3. Отвальная обработка. Указать приемы.
4. Безотвальная обработка. Указать приемы.
5. Физическая спелость почвы – это?
6. Комбинированные посевные комплексы.
7. На какую глубину проводят предпосевную обработку почвы?
8. Чистый пар – это?
9. Особенности технологии обработки почвы чистого раннего пара и чистого черного пара.
10. Севооборот – это?

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Бекетов, А.Д. Земледелие Восточной Сибири / А.Д. Бекетов, В.К. Ивченко, Т.А. Бекетова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 366 с.
2. Васильев, И.П. Практикум по земледелию / И.П. Васильев, А.М. Туликов. – М.: КолосС, 2004. – 424 с.
3. Земледелие: учебник / под ред. Г.И. Баздырева. – М.: КолосС, 2008. – 607 с.

Дополнительная литература

1. Адаптивные севообороты – основы рационального землепользования: учеб. пособие / под ред. Ю.Ф. Едимеичева. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2004. – 240 с.
2. Баздырев, Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений / Г.И. Баздырев. – М.: КолосС, 2004.
3. Бекетов, А.Д. Севооборот – основа систем земледелия / А.Д. Бекетов [и др.]. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2001.
4. Волошин, Е.И. Применение местных удобрений и мелиорантов в земледелии Красноярского края / Е.И. Волошин. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2007. – 111 с.
5. Волошин, Е.И. Экологически безопасные технологии в земледелии / Е.И. Волошин. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ – 2015, 160с.

6. Дорогой, А.А. Повышение эффективности сидерального донникового пара в условиях Восточной Сибири / А.А.Дорогой. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2009. – 132 с.

7. Едимаев, Ю.Ф. Современные проблемы ресурсосберегающих технологий в земледелии Красноярского края / Ю.Ф. Едимаев, А.И. Шпагин. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2014. – 204с.

8. Фисюнов, А.В. Сорные растения: цветной атлас /А.В.Фисюнов. – М.: Колос, 1984. – 320 с.

*Методические указания, рекомендации и другие материалы
к учебной практике*

1. Яшутин, Н.В. Земледелие в Сибири: учеб. пособие / Н.В. Яшутин, А.П. Дробышев. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. – 520 с.

2. Бекетова, О.А. Методические указания по учебной практике по земледелию / О.А. Бекетова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2017. – 12с.

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

*Методические указания
для проведения учебной практики*

Электронное издание

Бекетова Ольга Анатольевна

Редактор Л.Ю. Беликова

Подписано в свет 27.04.2017. Регистрационный №66
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117
E-mail: rio@kgau.ru