

ФГОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»

О.И.Власова

Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе магистрантов по направлению подготовки 35.04.04-Агрономия по дисциплине **«РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР»**

Ставрополь, 2016

Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе магистрантов по направлению подготовки 35.04.04-Агрономия по дисциплине **«РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР»** / сост. О.И.Власова – Ставрополь, 2016. – 15 с.

В методических указаниях изложены теоретический материал и основные вопросы для самостоятельной работы магистрантов

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета агробиологии и земельных ресурсов Ставропольского государственного аграрного университета, протокол

№ _____ от _____ 2016 г.

Цель освоения дисциплины: формирование инновационного системного мировоззрения, представления, теоретических знаний, практических навыков по научным основам, методам и способам разработки, оценки, освоения современных основ агрономии.»

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина Б1.В.ОД.5 «Ресурсосберегающие технологии в возделывания полевых культур» входит в вариативную часть Б1.В цикла обязательных дисциплин Б1.В.ОД. Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции ВК-2; ОПК-6; ПК-6; ПК-8 на продвинутом уровне и используются знания следующих дисциплин- Б1.В.ОД.2 современные проблемы в агрономии, Б1.В.ОД.4 адаптивно ландшафтное земледелие. В результате студент должен:

уметь: разрабатывать экономически и экологически обоснованные биологизированные ресурсосберегающие технологии возделывания основных полевых культур; обеспечивать повышение продуктивной и средообразующей роли агроландшафтов.

знать: агроэкологическое макро-, мезо- и микрорайонирование, то есть размещать культуры и сорта выращиваемых культур таким образом, чтобы они были в состоянии максимально использовать биоклиматический потенциал поля; подробные характеристики сортов и гибридов выращиваемых культур, сочетающих высокую потенциальную продуктивность и устойчивость к абиотическим и биотическим факторам; создание единой цели движения продукции: производство, переработка, хранение, реализация.

владеть навыками: разрабатывать и осуществлять на практике ресурсосберегающую систему земледелия конкретного хозяйства или района; разрабатывать систему интегрированной защиты растений; проектировать научно-обоснованные биологизированные севообороты, давать им научную оценку; разрабатывать и внедрять ресурсосберегающие

системы почвозащитной обработки почвы, предусматривающие сохранение и повышение плодородия почвы.

Курс «Ресурсосберегающие технологии в возделывания полевых культур» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: Инновационные технологии в растениеводстве, экологически безопасные технологии защиты растений, экология почв.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению:

внутривузовских (ВК) – способностью разработать ресурсосберегающие технологии возделывания с.-х. культур для сельскохозяйственных предприятий, обеспечивая производство экологически чистой продукции с сохранением почвенного плодородия (ВК-2).

общепрофессиональных (ОПК)- способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции (ОПК-6).

профессиональных (ПК) -готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства (ПК-6); способностью разрабатывать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для сельскохозяйственных организаций (ПК-8).

В результате изучения дисциплины магистр должен:

знать: факторы жизни растений и законы земледелия, водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы и приемы их регулирования; методы воспроизводства плодородия почвы и оптимизации условий жизни растений; системы содержания и обработки

почвы, научные основы севооборотов, методы защиты с.-х. посевов от сорной растительности;

уметь: оценивать влияние технологических приемов на показатели плодородия почвы, анализировать методы и технологии производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв, используемых в современных системах;

владеть навыками по составлению технологических карт возделывания полевых культур в разрезе почвенно-климатических зон.

Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов	Коды формируемых компетенций
1	10	Понятие и структура почвенного плодородия. Органическое вещество почвы как индикатор почвенного плодородия	Подготовка к семинару	14	ОПК-6
2		Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур к факторам жизни растений. Законы земледелия	подготовка к коллоквиуму	12	ОПК-6
3		Стратегия управления вредными организмами, экономическая и экологическая эффективность	Подготовка реферата	14	ПК-6; ПК-8
4		Экологическая и экономическая роль севооборотов в условиях органического сельского хозяйства	Подготовка к коллоквиуму	12	ПК-6; ПК-8
5		Система обработки почвы, ее почвозащитная и ресурсосберегающая направленность	Подготовка к семинару	12	ПК-6; ОПК-6; ПК-8
6		Технологические ресурсосберегающие комплексы возделывания с.-х. культур	Подготовка к коллоквиуму	12	ВК-2 ПК-6; ПК-8
		ИТОГО		76	ВК-2; ОПК-6; ПК-6; ПК-8

Программа самостоятельной работы по дисциплине
«Ресурсосберегающие технологии в возделывания полевых культур»

Тема 1- Понятие и структура почвенного плодородия. Органическое вещество почвы как индикатор почвенного плодородия

Задание- изучить показатели почвенного плодородия и их роль в повышении урожайности полевых культур, определить роль полевых культур в формировании органического вещества почвы

Среди многих факторов, определяющих высокую эффективность систем земледелия и продуктивность, а также условия агроландшафтов в целом, основным является плодородие почв, своего рода мостик между ландшафтом и земледелием. Агроэкологическая оценка почвенных условий должна проходить по строению почвенного профиля. Нередко на глубине 2-3 метра чернозёмных и тёмно-каштановых почв, особенно при использовании их в зернопаровых севооборотах с большой долей пара или при орошении, отличаются значительные скопления нитратов до 200-300 кг/га азота на 1 га, Для утилизации этих запасов необходимо использование сельскохозяйственных культур, особенно многолетних трав. Органическое вещество необходимо рассматривать с точки зрения экологической устойчивости почв как компонента биосферы. Циклические процессы синтеза и трансформации органического вещества в агроэкосистеме лежат в основе биохимических круговоротов всех биофильных элементов. Гранулометрический состав в значительной мере определяет гумусовое состояние почв.

На основе сопоставления данных по гранулометрическому составу почв и урожайности зерновых культур разработана десятибальная оценка основных типов и подтипов почв. Структурное состояние почвы имеет значение по ряду аспектов: в структурных почвах складывается более благоприятный водно-воздушный режим; достаточная аэрация при наличии доступной влаги создаёт лучшие условия для активизации микробиологических процессов; на

структурных почвах смыв и размыв; агрономически ценная структура облегчает прорастание семян; на структурных почвах создаются возможности минимализации обработки почвы.

Показатели биологической активности почвы необходимы для характеристики её как биологической системы и оценки степени её изменения под влиянием антропогенного воздействия. Агроэкологическая оценка почвенных условий должна быть базой, на которой основывается районирование с.-х. культур для возделывания.

Тема 2- Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур к факторам жизни растений. Законы земледелия

Задание- Задание- изучить законы земледелия и факторы жизни растений. Сформулировать влияние факторов жизни на рост и развитие с.-х. растений.

Земледелие – наука о закономерностях формирования и развития плодородия пахотных земель и практических приемах их эффективного использования и воспроизводства в интенсивном земледелии.

Учение о плодородии, о взаимоотношениях культурных растений и пахотной почвы – основа рационального использования и сохранения земли, как средства производства.

Космические и земные факторы жизни растений. Особенности использования растениями разных факторов жизни. Почва как посредник культурных растений в использовании земных факторов жизни.

Законы формирования урожая. Урожай, как функция почвы, растения, погоды, производственной деятельности человека.

Закон равнозначимости и независимости факторов жизни растений. Закон возврата, как основа теории воспроизводства плодородия. Научная несостоятельность «закона» убывающего плодородия почвы. Использование законов формирования урожая в практическом земледелии.

Понятие о плодородии почвы. Виды плодородия. Компоненты и факторы плодородия пахотных почв. Биологические факторы

плодородия. Влияние биологических факторов на агрономические свойства почвы и урожайность полевых культур. Агрофизические факторы плодородия пахотных почв

и условия водно-воздушного и теплового режимов почв. Взаимосвязь факторов плодородия. Различия в механизме плодородия естественных и земледельчески используемых почв. Зависимость урожая и его качества от уровня плодородия. Влияние плодородия на эффективность агротехнических приемов и производительность труда в земледелии.

Необходимость воспроизводства факторов плодородия почв в земледелии. Неполное, простое и расширенное плодородие. Воспроизводство биологических факторов плодородия. Оценка полевых культур с точки зрения их роли в балансе гумуса и воздействия на биологическую активность почвы.

Роль органических и минеральных удобрений в воспроизводстве органического вещества почвы. Воспроизводство агрофизических, агрохимических факторов плодородия и почвенной влаги.

Тема 3- Стратегия управления вредными организмами, экономическая и экологическая эффективность

Задание- описать наиболее часто встречающиеся виды вредных организмов в посевах основных полевых культур и разработать меры борьбы с ними.

Биологические особенности и классификация сорных растений

Вред, причиняемый сорняками. Взаимоотношения между с.-х. культурами и сорными растениями: изменение микроклиматических и почвенных условий, паразитизм, аллелопатия. Критические фазы развития культурных растений относительно уровня засоренности их посевов. Классификация сорняков. Характеристика наиболее распространенных сорняков, их семян и всходов. Методы учета засоренности посевов, почвы и урожая. Картирование засоренности посевов. Использование карты

засоренности при разработке и оценке эффективности методов борьбы с сорняками в севообороте.

Уничтожение сорняков в посевах с.-х. культур

Классификация мер борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засоренности полей. Механические методы борьбы с сорняками. Уничтожение сорных растений в системе основной и предпосевной обработки почвы. Борьбы с сорняками в посевах приемами ухода.

Классификация и природа действия гербицидов в посевах различных с.-х. культур. Дозы, сроки, способы и условия наиболее эффективного применения гербицидов. Техника применения гербицидов и меры безопасности при работе с ними.

Конкурентоспособность культурных растений в агрофитоценозах и пути ее повышения. Роль севооборотов в биологическом подавлении сорняков и повышении конкурентоспособности культурных растений.

Принцип сочетания предупредительных, механических и биологических мер борьбы с сорняками в севооборотах. Значение своевременной и качественной обработки почвы и выполнения всех полевых работ в борьбе с сорняками. Специальные меры борьбы с наиболее злостными и карантинными сорняками. Интегрированные меры борьбы с сорняками при интенсивной технологии возделывания с.-х. культур.

Тема 4 -Экологическая и экономическая роль севооборотов в условиях органического сельского хозяйства.

Задание- разработать структуру посевных площадей для почвенно-климатических зон Ставропольского края и составить севообороты
Методологические принципы организации системы севооборотов в хозяйстве: дифференциации по элементам агроландшафта, группам земель и их пространственного расположения; оптимизации числа севооборотов, занимаемой ими площади, количеству и размеру полей; технологичности,

трансформативности, взаимосвязи с уровнем интенсификации хозяйства; экономичности и соответствию требованиям, специализации (семеноводства, овощеводства, кормопроизводства и др.). Способы их реализации. Организация севооборотов в пределах каждой агроэкологической группы земель. Размещение севооборотов на сплошном земельном массиве (сплошное размещение) и на пространственно обособленных участках (разбросное размещение) во времени и на территории. Организация системы севооборотов на небольшой площади пашни в фермерских хозяйствах только во времени или с неполным размещением в пространстве. Размещение севооборотов в пространстве и во времени, но с разными схемами чередования культур по полям и в пределах одной структуры посевной площади. Пути использования вне севооборотных земельных участков, естественных и улучшенных кормовых угодий. Особенности организации системы севооборотов на мелиорируемых землях. Принципы составления схем севооборотов: совместимости и самосовместимости; специализации; уплотнённости посевов; экономической и биологической целесообразности. Оптимальный период возвращения культур на прежнее место возделывания. Оптимизация числа полей в севообороте с учётом различных форм собственности. Освоение системы севооборотов.

Оценка системы севооборотов по степени защиты почвы от эрозии и дефляции и воспроизводству плодородия.

Тема 5- Обработка почвы, её ресурсосберегающая направленность

Задание- составить систему обработки почвы в зернопашном и зернопаропашном севообороте

Современным зональным системам агроландшафтного земледелия и технологиям возделывания с.-х. культур соответствует система дифференцированной обработки, предусматривающая сочетание в севообороте периодически глубокой и мелкой отвальной и безотвальной, чизельной и фрезерной обработок. Комбинированная система обработки почвы в севообороте является многовариантной и основывается на

принципах минимализации. Зональности, она взаимосвязана со способами воспроизводства и окультуривания земель в ландшафтном земледелии. Необходимый элемент комбинированной системы обработки - периодическое глубокое (на 30-50 см) безотвальное рыхление или чизельная обработка один раз в 3-4 года, что приводит к рыхлению уплотнённых подпахотных слоёв и так называемой плужной « подошвы». Создание ступенчатого профиля в подпахотном слое с вертикальным чередованием разрыхлённых и не разрыхленных зон предохраняет почву от последующего уплотнения ходовыми системами тракторов и смыва её на склоновых землях. Проникновение корневых систем в разрыхлённые зоны увеличивает эффективность чизелевания и его влияние на агрофизические свойства подпахотных слоёв. Чизелевание или глубокое рыхление эффективно в полевых севооборотах под пропашные культуры, а также под покровные культуры многолетних трав. В условиях интенсивного земледелия разноглубинная система с элементами минимальной обработки почвы способствует улучшению гумусового баланса и сохранению потенциального плодородия. Система обработки почвы базируется на основных законах земледелия, они должны учитывать зональные особенности почвообразования, степень проявления эрозионных процессов, климатических условий и увлажнения. При построении системы обработки почвы в севообороте должны учитываться предшественник, способы воспроизводства и окультуривания земель, поддержания благоприятного для растений фитосанитарного состояния почвы.

Тема 5- Технологические ресурсосберегающие комплексы возделывания с.-х. культур.

Задание- составить технологические ресурсосберегающие комплексы возделывания с.-х. культур

6 . Формы контроля самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы: конспектирование материалов, работа со справочной литературой, ответы во время устного опроса, изучение основной и дополнительной литературы, подготовка докладов, доклады на семинаре, проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, письменный опрос, подготовка рефератов, защита рефератов, подготовка к коллоквиуму, сдача коллоквиума, конспектирование материалов, работа со справочной литературой, ответы во время устного опроса, проработка конспектов лекций, сдача тестов, доклады.

Вопросы для семинара

1. История изучения природных условий и почвенного покрова Ставропольского края
2. Факторы, влияющие на сохранение и повышение почвенного плодородия
2. Культурные растения- как источник пополнения органического вещества в почве
3. Характеристика каштановых почв и пути их улучшения
4. Черноземные почвы и пути воспроизводства их плодородия
5. Баланс гумуса в земледелии Ставропольского края
1. Характеристика условий почвообразования
2. Многолетние бобовые травы и их почвозащитная способность
3. Сидеральные культуры, их роль в повышении почвенного плодородия
4. Факторы, влияющие на положительный баланс гумуса
5. Фитосанитарная роль органического вещества

Вопросы к коллоквиуму

Факторы жизни растений и их оптимизация

2. Регулирование факторов жизни
3. Требования с.-х. культур к условиям произрастания
4. Характеристика агрофизических и биологических факторов почвенного плодородия

1. Законы земледелия и их реализация при сельскохозяйственном возделывании культур
2. Средообразующее влияние культур на воспроизводство почвенного плодородия, фитосанитарное состояние посевов и устойчивость агроэкосистем
3. Роль полевых культур в сохранении и повышении почвенного плодородия

Темы для рефератов

Влияние вредных организмов на урожайность и качество с.-х. продукции

2. Конструирование агроэкосистем в целях защиты растений
3. Интегрированные меры борьбы с вредными организмами в посевах зерновых культур
4. Интегрированные меры борьбы с вредными организмами в посевах пропашных культур
5. Интегрированные меры борьбы с вредными организмами в посевах зернобобовых культур

Вопросы к коллоквиуму

Причины чередования культур

2. Чистые пары, преимущества и недостатки
3. Характеристика основных предшественников озимой пшеницы

Б) Темы для реферата

1. Роль многолетних бобовых трав в формировании плодородия почвы и ресурсосбережении
2. Роль промежуточных посевов в формировании агроценозов полевых культур
3. Почвозащитная роль полевых культур и их значение в ресурсосбережении
4. Севообороты засушливых районов края
5. Севообороты зоны неустойчивого увлажнения

Вопросы к семинару

Основные задачи обработки почвы

2. Способы и приемы обработки почвы

3. Сущность ресурсосбережения
4. Обоснование минимализации в обработке почвы
5. Приемы поверхностной обработки почвы
6. Приемы средней обработки почвы
7. Приемы глубокой обработки почвы

Вопросы к коллоквиуму

Основные принципы ресурсосбережения в земледелии

2. Основные элементы технологий возделывания с.-х. культур

Б) Темы для реферата

1. Факторы биологизации и их роль в адаптивно-ландшафтном земледелии
2. Почвозащитная технологическая схема возделывания озимой пшеницы в засушливой зоне
3. Почвозащитная технологическая схема возделывания кукурузы на зерно в зоне неустойчивого увлажнения

Основная:

1. ЭБ «Труды Ученых СтГАУ» : Земледелие Ставрополя [электронный полный текст] : учеб. пособие / Г. Р. Дорожко, В. М. Пенчуков, В. М. Передериева, О. И. Власова, И. А. Вольтерс, А. И. Тивиков ; под общ. ред. проф. Г. Р. Дорожко ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2011. - 4,74 МБ.

2. Земледелие : учебник для студентов вузов по агр. направлениям и специальностям / Г. И. Баздырев [и др.] ; под ред. Г. И. Баздырева. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 608 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат. Гр. МСХ РФ). - ISBN 978-5-16-006296-9

3. ЭБС «Znaniun» : Земледелие : учебник / Г. И. Баздырев [и др.] ; под ред. Г. И. Баздырева. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 608 с. - (Высшее образование: Бакалавриат. Гр. МСХ РФ). ISBN 978-5-16-006296-9.

4. ЭБС «Znaniun» : Земледелие: практикум : учеб. пособие / Г. И. Баздырев [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 424 с. - (Гр. МСХ РФ).

5. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебник для студентов аграрных вузов по экон. специальностям / Н. С. Матюк [и др.] ; Рос. гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - М. : РГАУ-МСХА, 2011. - 189 с. - (Гр. МСХ РФ).
6. ЭБС «Znaniun»: Власова, О.И. Плодородие черноземных почв и приемы его воспроизводства в условиях Центрального Предкавказья : монография / О.И. Власова. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 308 с.
7. ЭБС «Znaniun»: Витер А Ф Обработка почвы как фактор регулирования почвенного плодородия: Монография / А.Ф. Витер, В.И. Турусов, В.М. Гармашов и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 173 с.

б) дополнительная литература:

1. ЭБ «Труды Ученых СтГАУ» Отвальная обработка почвы. Плуги [электронный полный текст] : методические указания по выполнению лабораторной работы / сост.: Н. Е. Руденко, Е. В. Кулаев, С. П. Горбачев ; СтГАУ. - Ставрополь : Ставропольское книжное издательство, 2013. - 2,88 МБ.
2. Обработка почвы на Ставрополье : учеб. пособие для студентов по аграрн. специальностям / Н. С. Голоусов, Г. Р. Дорожко, А. И. Войсковой, В. М. Передериева ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2004. - 108 с. - (Гр. УМО).
3. Земледелие Ставрополья : учеб. пособие для студентов по аграрн. специальностям / Г. Р. Дорожко, А. И. Войсковой, Н. С. Голоусов, В. М. Передериева, О. И. Власова, Ю. А. Кузыченко ; под ред. Г. Р. Дорожко. - Ставрополь : АГРУС, 2004. - 264 с.
4. Практикум по земледелию : учеб. пособие для студентов вузов по аграрн. специальностям / И. П. Васильев [и др.]. - М. : КолосС, 2005. - 424 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).
5. Курбанов, С. А. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учеб.

пособие для студентов вузов по агр. специальностям. - Махачкала, 2008. - 393 с. - (Учебники и учебные пособия для студентво вузов. Гр. МСХ РФ).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»