Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»

Факультет агротехнологий и лесного хозяйства

**С. Л. Елисеев**

# Адаптивные технологии возделывания полевых культур

Методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Пермь
*ИПЦ «Прокростъ»*

2020

УДК 631.5:633

*Рецензенты*:

Ю.Н. Зубарев, доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой общего земледелия и защиты растений (ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ).

В.Д. Галкин, доктор техн. наук, профессор, и.о. зав. кафедрой сельскохозяйственных машин и оборудования (ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ).

**Елисеев С. Л.**

Адаптивные технологии возделывания полевых культур: методические указания для самостоятельной работы обучающихся/С. Л. Елисеев, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». - Пермь: Прокростъ, 2020. – 20 с.

Методические указания содержат рекомендации по выполнению самостоятельной работы аспирантами направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство в процессе изучения дисциплины «Адаптивные технологии возделывания полевых культур».

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся «Адаптивные технологии возделывания полевых культур» рекомендованы к изданию методической комиссией факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ(протокол № от « » 2020 г.).

© ИПЦ «Прокростъ», 2020

© Елисеев С. Л., 2020

## Содержание

Введение……4
1 Организация и основные виды самостоятельной работы аспирантов при изучении дисциплины…….5
1.1 Общие рекомендации по подготовке к практическим занятиям……5
1.2 Методические рекомендации по темам практических занятий…… 6
1.3 Подготовка доклада и презентации……9
1.4 Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации по дисциплине……. 11
2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем дисциплины……15
Заключение……17
Перечень учебной литературы и Интернет-ресурсов для освоения дисциплины…… 18

# Введение

Самостоятельная работа аспиранта является одним из важнейших видов учебной деятельности. При обучении проводится активная работа по самостоятельному освоению материала, призванная помочь аспиранту эффективно совершенствовать компетенции по дисциплине «Адаптивные технологии возделывания полевых культур».

Основным принципом организации самостоятельной работы аспиранта является формирование навыков творческой деятельности, как в аудитории, так и при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и самостоятельной подготовке.

В самостоятельной работе аспиранта могут быть использованы различные формы обучения: информативное чтение, подготовка докладов и презентаций, работа в библиотеке, работа в сети Интернет и т.д.

Методические указания для самостоятельной работы содержат справочный материал, представленный в виде вопросов для самопроверки при подготовке к практическим занятиям и подготовке к зачету, библиографический аппарат из библиотечного фонда в разрезе основной и дополнительной литературы и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

# 1 Организация и основные виды самостоятельной работы аспирантов при изучении дисциплины

Целью самостоятельной работы аспиранта, является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по дисциплине «Адаптивные технологии возделывания полевых культур». Самостоятельная работа - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

К основным видам самостоятельной работы относятся:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, первоисточниками, в том числе материалами из Интернета, а также проработка конспектов лекций по дисциплине;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение творческих заданий;
- подготовка докладов и презентаций;
- подготовка к зачету.

## 1.1 Общие рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение творческого задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции. Все новые слова и словосочетания по изучаемой теме необходимо вносить в

глоссарий. Подготовка к практическим занятиям включает в себя доработку конспекта лекции, ознакомление с рекомендованной преподавателем литературой, отработку вопросов, рекомендованных к рассмотрению на аудиторном занятии, подготовку доклада и презентации. К самостоятельному выполнению творческих заданий следует приступать после прочтения теоретического материала. Для ответов на возникающие вопросы необходимо обратиться к нормативным и правовым документам, а также посетить тематические сайты в Интернете специализированные в области земледелия и растениеводства. При возникновении затруднений с выполнением самостоятельных заданий аспирант может проконсультироваться у преподавателя. При первом ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном прочтении целесообразно акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. При этом рекомендуется законспектировать неясные вопросы, чтобы задать их преподавателю.

## 1.2 Методические рекомендации по темам практических занятий

**Практическое занятие** по теме «Биологические факторы интенсификации растениеводства»

***Цель***: приобрести навыки оценки адаптивного потенциала сортов.

При подготовке к практическому занятию аспирант должен подготовить доклад и презентацию по обоснованию выбора наиболее адаптивного сорта полевой культуры. В презентации должны быть представлены расчеты показателей адаптивности

сорта: генетическая гибкость, экологическая устойчивость, коэффициент интенсивности, коэффициент адаптивности. В докладе необходимо дать развернутое обоснование адаптивного сорта полевой культуры на основании представленных расчетов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какова методика расчета индекса среды?
2. Какие показатели адаптивности сорта рекомендуется использовать в Предуралье?
3. Каковы критерии оценки адаптивности сорта?

**Практическое занятие** по теме «Регулирование процессов интенсификации производства»

***Цель***: приобрести навыки проведения экономической адаптации технологии.

При подготовке к практическому занятию аспирант должен подготовить доклад и презентацию по экономическому обоснованию разработанной адаптивной технологии возделывания полевой культуры – объекта исследований. В презентации должны быть представлены расчеты минимально допустимых производственных затрат при производстве полевой культуры – объекта исследований на определенный уровень урожайности по адаптивной технологии, представлена полная технологическая карта с расчетом затрат. В докладе необходимо дать развернутое экономическое обоснование выбору определенной адаптивной технологии полевой культуры – объекта исследований.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как рассчитываются минимально допустимые затраты при возделывании полевой культуры?
2. Каковы принципы корректировки адаптивной технологии возделывания полевой культуры под экономические возможности?

**Практическое занятие** по теме «Модели базовых технологий возделывания полевых культур в Предуралье»

***Цель***: усвоить базовые технологии возделывания важнейших полевых культур в Предуралье.

При подготовке к практическому занятию аспирант должен подготовить доклад и презентацию по теме «Базовая зональная технология возделывания полевой культуры – объекта исследований. В презентации должны быть представлен перечень агроприемов, сроки их проведения, технические средства и агротехнические требования по качеству, ссылки на источники научной литературы, где приведены подтверждающие факты. В докладе необходимо дать развернутое научное обоснование базовой зональной технологии возделывания культуры – объекта исследований.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как составляется модель посева полевой культуры?
2. Каковы особенности почвенно-климатических условий Пермского края?
3. Каковы основные элементы технологии возделывания и агротребования к приемам агротехники в Предуралье?

**Практическое занятие** по теме «Адаптация базовых технологий возделывания полевых культур в Предуралье»

***Цель***: получить навыки разработки адаптивной технологии возделывания полевой культуры.

При подготовке к практическому занятию аспирант должен подготовить доклад и презентацию по обоснованию адаптивной технологии возделывания культуры – объекта исследований. В презентации должны быть представлены: условия производства

(почва, целевое назначение продукции, плановая урожайность, сорт, предшественник, минимально допустимые экономические затраты), схема адаптивной технологии, агротехнические сроки их проведения, агрегаты, агротехнические требования по качеству, В докладе необходимо дать развернутое научное обоснование адаптивной технологии возделывания культуры – объекта исследований.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите условия, которые необходимо учитывать при разработке адаптивной технологии возделывания полевой культуры?
2. Как корректировать адаптивную технологию к почвенным условиям?
3. Как корректировать технологию в зависимости от фитосанитарных условий?

## 1.3 Подготовка доклада и презентации

На каждом практическом занятии аспирант выступает с докладом по теме занятия.

Тема доклада должна быть согласованна заранее с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Докладчик должен сообщить новую информацию, хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия, дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы.

Необходимо соблюдать регламент (до 10 мин.).

Структура доклада. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, акцентирование внимания на важных моментах.

Основная часть доклада включает материал, в котором выступающий должен раскрыть суть затронутой темы. Необходимо представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.

Заключение - обобщение и краткие выводы.

Для подготовки презентации рекомендуется использовать Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать информацию. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер). Проверить визуальное восприятие презентации.

Слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку. Рекомендуемое число слайдов 10 - 15. Обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего, план сообщения, краткие выводы, список использованных источников.

При подготовке доклада аспирант использует статистические данные, региональные источники научной литературы: монографии, рекомендации производству, материалы научных

конференций ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ФГБНУ Пермский НИИСХ – филиал ПФИЦ УрО РАН, ФГБНУ Удмуртский НИИСХ – филиал УдмФИЦ УрО РАН, периодические издания (Пермский аграрный вестник, Вестник Ижевской ГСХА, Вестник Башкирского ГАУ).

## 1.4 Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации по дисциплине

**Текущий контроль** знаний проводится в форме устного опроса аспиранта на практических занятиях по материалам предыдущей темы в рамках обсуждения докладов. Опрос предполагает устный ответ на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Подготовка к опросу включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.

Перечень вопросов по темам:

Тема 2: Биологические факторы интенсификации растениеводства

1. Адаптивный потенциал растений и его использование в

растениеводстве.

2. Значение адаптивного потенциала в повышении урожайности, в определении видовой структуры посевных площадей.

3. Адаптивная селекция растений. Методы оценки адаптивного потенциала сортов и видов полевых культур

4. Агрофитоценотические аспекты адаптации растениеводства.

5. Обоснование адаптивности сорта полевой культуры на основе расчета индекса среды и показатели стабильности, пластичности, интенсивности и адаптивности сортов полевой культур.

Тема 3: Регулирование процессов интенсификации производства

1. Затраты средств производства при интенсификации.

2. Максимально допустимые затраты при производстве продукции растениеводства.

3. Направления повышения экономической эффективности производства.

4. Расчет максимально допустимых затрат при планировании адаптивной технологии возделывания культуры.

5. Разработать и экономически обосновать адаптивную технологию возделывания полевой культуры.

Тема 4: Модели базовых технологий возделывания полевых культур

1. Базовые технологические карты возделывания полевых культур в Предуралье.

2. Агротехнические требования к выполнению агроприёмов.

3. Экологические, биологические, условия возделывания культуры – объекта исследования, агротехнические приемы, агротехнические требования.

4. Агротехнические, экономические условия возделывания культуры – объекта исследования, агротехнические приемы, агротехнические требования.

5. Обосновать разработанную модель базовой технологии возделывания культуры – объекта исследования.

Тема 5: Адаптация базовых технологий возделывания полевых культур в Предуралье

1. Классификация факторов, определяющих условия коррекции технологий.
2. Направления агротехнических коррекций.
3. Экономическая и агроэнергетическая оценка адаптивной технологии.
4. Многофакторные опыты как главный путь разработки адаптивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.
5. Обоснование разработанной адаптивной технологии возделывания культуры – объекта исследований.

**Промежуточный контроль** знаний проводится в форме зачета. Подготовка к зачету является также самостоятельной работой аспиранта. Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения. Подготовка включает следующие действия:

- нужно посмотреть все лекции, а также материалы, которые готовились к практическим занятиям в течение семестра;
- соотнести информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи;
- накануне зачета необходимо повторить ответы на вопросы.

Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо

также привести информацию о материалах эмпирических исследований. Для получения высокой оценки требуется ответить и на дополнительные вопросы, так как зачет проходит в устной форме.

Рекомендуется подготовку к зачету осуществлять в два этапа. На первом, в течение 2–3 дней, подбирается из разных источников весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. Ответы можно записать в виде краткого конспекта. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

Вопросы для самопроверки:

1. Интенсификация и адаптация – основные направления развития растениеводства. Отрицательные последствия техногенной интенсификации растениеводства

2. Биологический азот свободно живущих и симбиотических азотфиксаторов. Количество его поступления в агрофитоценозы. Пути увеличения интенсивности биологической фиксации атмосферного азота.

3. Регулирование фитосанитарного состояния агрофитоценоза.

4. Агрофитоценотические аспекты адаптации растениеводства. Поликультура как способ приближения агроценозов к естественным фитоценозам.

5. Адаптивное растениеводство, как сочетание биологических и техногенных факторов интенсификации.

6. Энергоемкость интенсификации. Снижение затрат ресурсов и антропогенной невосполнимой энергии на единицу продукции.

7. Максимально допустимые затраты при производстве продукции растениеводства. Направления повышения экономической эффективности производства.

8. Базовые технологии возделывания кормовых, технических культур и картофеля в Предуралье.

9. Классификация факторов, определяющих условия коррекции

технологий.

10.Экологические, биологические, агротехнические, экономические условия возделывания полевой культуры.

11. Направления агротехнических коррекций.

12. Оптимизация агроприёмов.

13. Адаптация технологий к природным условиям.

14. Адаптация технологий к условиям интенсификации производства.

15. Сортовая агротехника.

16. Многофакторные опыты как главный путь разработки адаптивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

17. Разработка модели адаптивного посева.

18. Расчеты индекса среды и показателей стабильности, пластичности, интенсивности и адаптивности сортов полевых культур.

19.Разработка адаптивной технологии возделывания культуры.

20. Проведение экономической и агроэнергетической оценки адаптивной технологии.

## 2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем дисциплины

В ходе самостоятельной работы при изучении дисциплины «Адаптивные технологии возделывания полевых культур» аспиранту рекомендуется, используя основные учебники и дополнительную литературу, составить конспект по темам, вынесенным на самостоятельное обучение (таблица 3), выписать основные термины и определения.

Таблица 3 – Самостоятельная работа по содержанию разделов и тем изучаемой дисциплины

| № п/п | Разделы / Темы дисциплины |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Раздел I. Понятие об адаптивном растениеводстве | |
| Тема 2 | Факторы интенсификации: биологические и техногенные (антропогенные), природные. Биологическое улучшение свойств почвы. Биологический азот свободно живущих и симбиотических азотфиксаторов. Количество его поступления в агрофитоценозы. Пути увеличения интенсивности биологической фиксации атмосферного азота. Экологическая роль биологического азота. Активизация биологических компонентов агроценозов и агроэкосистем. Фитомелиорация почв. Биологизация защиты растений. Регулирование фитосанитарного состояния агрофитоценоза. Биологические средства по уходу и защите растений от вредных организмов. Агрофитоценотические аспекты адаптации растениеводства. Оценка и регулирование взаимодействия растений друг с другом на уровне агропопуляции. Сортовая гетерогенность агроценозов. Поликультура как способ приближения агроценозов к естественным фитоценозам. |
| Тема 3 | Энергоемкость интенсификации. Снижение затрат ресурсов и антропогенной невосполнимой энергии на единицу продукции. Анализ затрат энергии на возделывание культур. Пути экономии невосполнимых ресурсов и энергии |
| Раздел II. Агротехнологии в адаптивном растениеводстве | |
| Тема 5 | Адаптация технологий к природным условиям. Значение агроэкологической классификации культурных растений. Сортовая агротехника. Экстенсивные, нормальные, интенсивные и высокоинтенсивные технологии. Многофакторные опыты как главный путь разработки адаптивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур |

Конспект – представляет собой обзор информации, содержащийся в источниках научной литературы, учебниках в краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если аспирант излагает мысли своими словами, в лаконичной форме. Особо значимые места, можно выделить, сделать пометку на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить. Работа выполняется письменно.

Внутри каждой темы обучающимися выделяются базовые (ключевые) слова-понятия и слова-термины, которые станут основой будущего словаря терминов по дисциплине. Кроме ключевых (базисных, относящихся к данной дисциплине, обязательных для включения по данному предмету), выделяются термины и понятия, не относящиеся к данной дисциплине, но фигурирующие в учебном процессе. Составление словаря терминов и понятий - это формирование «понятийного минимума» по дисциплине, который позволит осуществлять коммуникативную деятельность в более широком профессиональном поле.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в период промежуточной аттестации аспиранта по дисциплине.

## Заключение

Методические указания для самостоятельной работы аспирантов направлены на формирование навыков самостоятельной творческой коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, развития критического мышления.

Указания позволяют структурировать полученные знания и интерпретировать необходимую информацию по дисциплине, применять различные подходы и способы решения поставленных задач, направлены на развитие умения обрабатывать и анализировать информацию из различных источников.

Используя рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Адаптивные технологии возделывания полевых культур» обучающиеся повышают свой интеллектуальный уровень знаний, закрепляют необходимые навыки профессиональной деятельности.

## Перечень учебной литературы и ресурсов для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Адаптивное растениеводство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Наумкин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — Режим доступа: https://e.lanbook.com.

2. Наумкин, В.Н. Региональное растениеводство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин, А.Н. Крюков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90064.

3. Осокин И.В. Программирование урожаев и адаптивное растениеводство Предуралья : учебное пособие / И. В. Осокин, А. С. Богатырева, Н. Н. Яркова. Пермь : Пермская ГСХА, 2012. - 222с.

Дополнительная литература:

1. Беленков, А. И. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия / А. И. Беленков, Н. С. Матюк, М. А. Мазиров ; РГАУ-МСХА. - Москва : РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. - 186 с.

2. Инновационные технологии в агробизнесе : учебное пособие / Э. Д. Акманаев [и др.] ; ред.: Ю. Н. Зубарев, С. Л. Елисеев, Е. А. Ренев ; рец.: А. А. Платунов, Л. А. Михайлова. - Пермь : Пермская ГСХА, 2012. - 335с.

3. Кирюшин В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов : монография / В. И. Кирюшин. - М. :КолосС, 2011. – 443с.

4. Периодические издания: Аграрный вестник Урала, Вестник Башкирского ГАУ, Пермский аграрный вестник, Аграрная Россия и т.д.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронный каталог библиотеки Пермского ГАТУ : базы данных, содержащие сведения о всех видах лит., поступающей в фонд библиотеки Пермского ГАТУ (https://pgsha.ru/generalinfo/library/webirbis/).
2. Собственная электронная библиотека (https://pgsha.ru/generalinfo/library/elib/).
3. ConsultantPlus: (КонсультантПлюс) : компьютерная справочно-правовая система.
4. ЭБС издательского центра «Лань» – «Ветеринария и сельское хозяйство», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело»,

«Инженерно-технические науки», «Информатика», «Технологии пищевых производств» (http://e.lanbook.com/).

«ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт». Коллекция «Электронная библиотека авторефератов диссертаций ФГБОУ ВПО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева», тематическая коллекция «Сельское хозяйство. Лесное дело» (https://lib.rucont.ru/search).

6. ООО Научная электронная библиотека (http://elibrary.ru/).

7. ООО «ИД «Гребенников» (http://grebennikon.ru).

8. ЭБС Библиокомплектатор. Тематические коллекции через платформу Библиокомплектатор «Информатика и вычислительная техника», «Геодезия. Землеустройство», «Технические науки» (http://www.bibliocomplectator.ru/).

9. ЭБС Polpred.com (Полпред.ком). Доступ к электронным изданиям «Агропром в РФ и за рубежом» (https://polpred.com/).

Архив КОНТРАКТОВ на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам представлен на сайте Университета **(**https://pgsha.ru/generalinfo/library/accreditation/**).**