**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«Астраханский государственный университет»**

**(Астраханский государственный университет)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Разработана** Кафедрой агротехнологий, инженерии и агробизнесаПротокол № 6 от «10» января 2022 г.Зав.кафедрой агротехнологий, инженерии и агробизнеса Р.А. Арсланова | **Утверждена**Ученым советом ФАТиВМПротокол № 6 от «13» января 2022 г. И.о.декана ФАТиВМ Р.И. Дубин  |

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА**

**По специальной дисциплине**

**«Общее земледелие, растениеводство»**

в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

*Направление подготовк*и

**35.06.01 Сельское хозяйство**

Направленность (профиль)

**Общее земледелие, растениеводство**

Астрахань – 2022 г.

Программа кандидатского экзамена разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным приказом Минобрнауки России 30 июля 2014 г. № 871, и на основании паспорта и Программы кандидатского экзамена по специальности 06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство.

Программа кандидатского экзамена и список основной и дополнительной литературы обновлен с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы (выписка из протокола заседания кафедры прилагается).

Форма контроля: кандидатский экзамен

Программу разработали:

1. Кандидат сельскохозяйственных наук, профессор Ионова Л.П.

2. Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Вилкова Ж.А.

**СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ**

1. **Пояснительная записка**

Соискатель ученой степени кандидата наук по специальности 06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство должен сдать кандидатский экзамен по дисциплине общее земледелие, растениеводство.

Цель кандидатского экзамена – установить глубину профессиональных знаний и степень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе в области общего земледелия и растениеводства согласно паспорту специальности.

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине должен выявить уровень теоретической и профессиональной подготовки аспиранта, знание общих концепций и методологических вопросов общего земледелия и растениеводства, истории ее развития, фактического материала, основных теоретических и практических проблем данной отрасли.

В основу настоящей программы положены следующие разделы: научные основы земледелия, севообороты, обработка почвы, сорные растения и борьба сними, система земледелия, теоретические основы растениеводства, технологии возделывания полевых культур, овощеводство, семеноведение, программирование урожаев полевых культур, методика опытного дела.

1. **Основные критерии оценивания**

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. В каждом билете содержится по три вопроса. На подготовку аспиранту отводится 1 час. Комиссия по приему кандидатского экзамена по общему земледелию, растениеводству при оценке ответа учитывает следующее:

• Объем проявленных знаний и полнота ответа;

• Умение изложить материал при ответе;

• Качество ответов на дополнительные вопросы, продемонстрированный при этом объем теоретических знаний.

Кандидатский экзамен оценивается по пятибалльной системе за каждый вопрос билета на 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно). Оценка, полученная на экзамене, фиксируется комиссией в протоколе о принятии вступительного экзамена и заверяется подписями членов приемной комиссии.

Оценка 5 «отлично» выставляется аспиранту, обнаружившему систематизированные и глубокие знания материала, предусмотренного программой дисциплины; усвоившему основную и ознакомленному с дополнительной литературой по программе; умеющему творчески и осознанно отвечать на поставленные вопросы; показавшему понимание взаимосвязи между дисциплинами и умеющему использовать их основные положения и нормативы при решении практических задач; в процессе экзамена аргументированый ответ на все поставленные вопросы.

Оценка 4 «хорошо» выставляется аспиранту, обнаружившему полные знания учебного материала по проверяемой дисциплине согласно программе; успешно ответившему на все вопросы, предусмотренные формами контроля. Возможны единичные ошибки, исправляемые самим аспирантом.

Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется аспиранту, обнаружившему знание основного учебного материала, предусмотренного программой дисциплины в объеме необходимом для работы по направленности; с некоторыми затруднениями справляющемуся с выполнением заданий и допустившему не принципиальные ошибки.

Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, обнаружившему пробелы в знании основного учебного материала, предусмотренного программой дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении задания; не выполнившему отдельные задания, предусмотренные формой контроля.

1. **Содержание программы**

***1. Научные основы земледелия***

Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и как наука. История развития земледелия. Современные достижения агрономической науки и передового опыта и их роль в повышении культуры земледелия.

Учение о плодородии почвы, почвенно-климатическое районирование и общебиологические законы формирования урожаев (законы земледелия). Плодородие и окультуренность почвы. Показатели плодородия и окультуренности почвы. Основные пути регулирования плодородия почвы в условиях интенсивного земледелия. Сельскохозяйственное использование и мелиорация разных типов почв Российской Федерации. Бонитировка почв и качественная оценка земель.

***2. Севообороты***

История развития учения о севооборотах. Роль длительных полевых опытов с бессменными культурами в развитии научных основ севооборотов (опыты в России, Англии, Германии, США и др.). Современные результаты исследований по оценке продуктивности растений в условиях бессменных культур и длительного севооборота. Основные причины, вызывающие необходимость чередования культур. Фитосанитарная роль севооборота в условиях интенсификации земледелия. Севооборот как средство регулирования содержания органического вещества. Почвозащитная роль севооборота. Различное отношение отдельных групп полевых культур к бессменным и повторным посевам. Повторная культура кукурузы, картофеля, риса и других растений. Положительные стороны повторной и бессменной культуры отдельных растений в связи со специализацией сельскохозяйственного производства. Пути преодоления биологических причин снижения урожайности при бессменной и повторной культуре.

Агрономические принципы чередования культур в севообороте. Пары, их классификация и роль в севообороте. Агротехническая и экономическая эффективность чистых и занятых паров в отдельных природно-экономических зонах. Условия эффективного использования различных видов паров.

Ценность различных культур в качестве предшественников в зависимости от уровня интенсификации земледелия, окультуренности почвы и общей культуры земледелия. Необходимые предпосылки для специализации севооборота в условиях современного земледелия.

Промежуточные культуры и их роль в интенсивном земледелии. Классификация промежуточных культур по срокам сева и характеру использования. Место промежуточных культур в севообороте и основные условия эффективного использования промежуточных культур.

Классификация севооборотов. Основные звенья полевых, кормовых и специальных севооборотов. Характеристика и примеры полевых севооборотов для хозяйств различной специализации по основным зонам Российской Федерации.

Кормовые севообороты: прифермские и сенокосно-пастбищные; принципы построения и условия применения в разных зонах России. Специальные севообороты (овощные, почвозащитные и др.) и их назначение. Особенности построения севооборотов на мелиорированных землях и в эрозионных районах. Особенности севооборотов при животноводческих комплексах.

Проектирование севооборотов. Введение и освоение севооборотов. Мероприятия по быстрейшему освоению и соблюдению севооборотов. Понятие о гибкости севооборота и недопустимости шаблонного применения севооборотов. Книга истории полей севооборота.

Оценка севооборотов по продуктивности, по их действию на уровень плодородия почвы и защиту ее от эрозии. Севообороты в ландшафтных системах земледелия.

***3. Обработка почвы***

Развитие научных основ обработки почвы. Основные задачи обработки почвы. Технологические операции при обработке почвы и научные основы их применения.

Физико-механические (технологические) свойства почвы и их влияние на качество обработки.

Приемы глубины обработки для растений. Принципы создания мощного пахотного слоя в различных почвенно-климатических зонах страны. Роль разноглубинной обработки в севообороте. Основные принципы выбора глубины обработки почвы по зонам страны.

Основная обработка почвы после однолетних культур сплошного сева. Агротехническое значение лущения жнивья.

Факторы, определяющие эффективность сроков, глубины лущения и основной обработки. Дифференциация обработки зяби в зависимости от почвенно-климатических условий и возделываемой культуры. Полупаровая обработка зяби и паровая обработка почвы под яровые.

Особенность основной обработки почвы после пропашных культур и многолетних трав. Особенности обработки не вспаханных с осени полей (весновспашка). Система обработки вновь осваиваемых целинных и залежных земель.

Предпосевная обработка почвы под яровые культуры. Ее главные задача, приемы и орудия обработки и условия их эффективного применения.

Система обработки чистых и кулисных паров под озимые в различных зонах страны. Обработка почвы в занятых и сидеральных парах. Обработка под озимые после непаровых предшественников.

История развития и агроэкономические основы минимальной обработки почвы в условиях интенсивного земледелия. Характеристика главных направлений минимальной обработки почвы. Перспективы использования высокопроизводительных комбинированных агрегатов. Минимализация обработки чистых паров и пропашных культур. Использование орудий роторного (фрезерного) типа в интенсивном земледелии. Взаимосвязь минимализации обработки почвы с развитием механизации, химизации и специализации сельскохозяйственного производства. Важнейшие условия применения минимальной обработки почвы.

Почвозащитная обработка почвы в регионах проявления ветровой эрозии. Почвозащитная обработка почвы в регионах проявления водной эрозии. Взаимосвязь противоэрозионных обработок почвы с другими почвозащитными мероприятиями.

Задачи обработки почвы в условиях орошения и осушения. Особенности зяблевой обработки почвы при орошении и осушении. Предпахотные и влагозарядковые поливы и обработка почва после их проведения. Особенности предпосевной обработки почвы. Уход за почвой во время вегетации растений. Особенности основной и предпосевной обработки почвы в орошаемых районах Астраханской области.

Методы контроля качества выполнения основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы. Использование математических методов, средств механизации и автоматизации контроля за качеством механизированных работ в земледелии.

***4. Сорные растения и борьба с ними***

Сорные растения, засорители и агрофитоценозы. Вред, причиняемый сорняками. Взаимоотношения между культурными и сорными растениями. Биологические особенности сорняков. Адвентивные сорные растения.

Классификация сорняков по способу питания, по продолжительности жизни, по способу размножения и месту обитания. Характеристика основных сорняков, встречающихся в агрофитоценозах, их семян и всходов.

Методы учета засоренности посевов сельскохозяйственных культур. Картографирование сорно-полевой растительности.

Классификация мер борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засорения полей. Механические способы борьбы с сорняками. Дифференциация приемов засоренности поля.

Химическая борьба с сорняками. Классификация и природа действия гербицидов. Возможные отрицательные последствия систематического применения гербицидов в условиях специализированного земледелия и пути их преодоления. Применение гербицидов в посевах различных культур.

Биологический метод борьбы с сорняками. Роль севооборота в биологическом подавлении сорняков и повышении конкурентоспособности культурных растений. Перспективы использования фитофагов, фитопатогенных микроорганизмов и антибиотиков для уничтожения и подавления сорных растений.

Сочетание предупредительных, агротехнических, химических и биологических мер борьбы с сорняками. Специфические меры борьбы с наиболее злостными и карантинными сорняками. Особенности борьбы с сорной растительностью в условиях орошения и на осушенных почвах.

***5. Система земледелия***

Система ведения сельского хозяйства и система земледелия. История развития систем земледелия и их классификация. Сущность адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Свойства и виды агроландшафтов. Оценка пригодности агроландшафтов к возделыванию сельскохозяйственных культур и экологические ограничения. Главные составные части (элементы) современных систем земледелия. Роль интенсификации и специализации сельского хозяйства в развитии систем земледелия. Природно-экономические условия и особенности систем земледелия в различных зонах страны: Среднее и Нижнее Поволжье, степные районы Сибири, Северный Кавказ, Дальний Восток, районы орошаемых земель и горные районы. Опыт высокопродуктивного использования земли. Принципы оценки и экономического обоснования эффективности систем земледелия по продуктивности землепользования, производительности труда и рентабельности производства.

***6. Теоретические основы растениеводства***

Пути управления развитием растений, урожаем и качеством продукции полеводства. Основные закономерности и методы управления формированием урожая. Методы исследований в растениеводстве.

Пути повышения эффективности и устойчивости растениеводства. Агротехнические основы повышения засухоустойчивости растений. Полегаемость растений и пути ее устранения. Проблема качества сельскохозяйственной продукции – растительного сырья и др. и пути ее решения.

Особенности индустриальной технологии сельскохозяйственных культур при комплексной механизации их возделывания. Агротехнические приемы, улучшающие использование света полевыми культурами. Роль сорта в сельскохозяйственном производстве и требования, предъявляемые к современным сортам. Теоретические и практические основы сортовой агротехники. Биологическая классификация полевых культур по их отзывчивости на условия выращивания, способы обработки почвы, уровень загущения, засоренности, минерального питания. Условия, определяющие оптимальную глубину заделки семян полевых культур.

Принципы установления оптимальных сроков и способов посева полевых культур. Критерии степени загущения и установления оптимальных норм посева. Биологические, агротехнические и организационные основы сроков и способов уборки полевых культур.

***7. Технология возделывания полевых культур***

Порядок изучения отдельных полевых культур. Исторические сведения о культуре и ее народнохозяйственное значение. Распространение культуры в Российской Федерации и за рубежом. Посевные площади, урожайность и валовые сборы. Увеличение валовых сборов и улучшение качества продукции. Виды, разновидности, формы, лучшие сорта и гибриды полевых и овоще-бахчевых культур. Биологические особенности и экологическая характеристика. Основные проблемы развития культуры (в чистых и смешанных посевах).

Место культуры в севообороте. Особенности питания и обоснование системы удобрений. Приемы зяблевой и предпосевной обработок почвы под полевые и овощебахчевые культуры. Подготовка семян к посеву. Сроки, способы, норма и глубина посева семян. Машины и агрегаты для обработки почвы, внесения удобрений, подготовки и посева семян.

Уход за растениями. Созревание культур, уборка урожая. Машины для уборки урожая. Борьба с потерями урожая. Особенности возделывания культуры при орошении

***7.1. Зерновые культуры***

Роль и значение зерновых культур для развития народного хозяйства. Общая характеристика зерновых культур. Морфологические и биологические особенности озимых и яровых хлебов и двуручек. Развитие озимых хлебов осенью и весной. Физиологические основы зимостойкости. Осенняя и зимне-весенняя гибель озимых. Меры предупреждения. Значение чистых паров в районах недостаточного увлажнения в получении высоких урожаев озимых культур. Роль занятых паров в увеличении выхода продукции с каждого гектара в районах не достаточного увлажнения.

*Пшеница озимая.* Расширение посевов. Повышение содержания белка в зерне. Особенности осеннего и весеннего роста. Сортовая агротехника. Озимая пшеница в орошаемом земледелии. Передовой опыт и экономическая эффективность. Внедрение сортов высокой интенсивности и особенности технологии их выращивания.

*Рожь озимая и озимая тритикали.* Холодостойкость, зимостойкость, устойчивость к выпреванию. Способность произрастать на легких почвах.

*Ячмень озимый.* Разностороннее использование культуры. Скороспелость. Прогнозирование полегания озимых и меры борьбы с полеганием. Способы повышения биохимических и технологических качеств зерна.

*Пшеница яровая.* Значение пшеницы яровой как ведущей продовольственной культуры России. Особенности сортовой и зональной агротехники. Возделывание пшеницы при орошении. Повышение технологических качеств зерна. Передовой опыт и экономическая эффективность.

*Ячмень яровой.* Кормовой, продовольственный и пивоваренный ячмень. Приемы основной, предпосевной и послепосевной обработок почвы, особенности уборки.

*Овес.* Значение овса как продовольственной и кормовой культуры. Отзывчивость на увлажнение и азотные удобрения. Особенности уборки овса.

*Кукуруза.* Значение интенсивных гибридов кукурузы. Кукуруза в занятых парах. Особенности возделывания кукурузы на зерно и силос. Возможность повторной культуры (поукосная, пожнивная, промежуточная культура). Условия применения пунктирного посева. Использование гибридных семян. Совместные посевы кукурузы при орошении.

*Просо.* Значение культуры и сроки посева проса. Обычный рядовой и широкорядный посевы. Особенности уборки урожая.

*Сорго.* Засухоустойчивость. Значение гибридных семян. Сорго-суданковые гибриды. Сорта сахарного сорго, и их использование в кормопроизводстве. Опыт возделывания сорго за рубежом.

*Рис.* Районы рисосеяния. Культура риса при постоянном и периодическом затоплении. Рис в севообороте. Специфические засорители риса и борьба с ними. Особенности уборки урожая. Передовой опыт выращивания сортов высокой интенсивности.

*Гречиха.* Причины неустойчивости урожайности гречихи, пути преодоления. Передовой опыт получения высоких и устойчивых урожаев гречихи в южных районах России.

***7.2. Зернобобовые культуры***

Роль зернобобовых культур в увеличении производства продовольственного зерна и белковых кормов. Биологическая фиксация бобовыми азота из воздуха и условия накопления его в почве. Передовой опыт получения высоких урожаев в Российской Федерации.

*Горох.* Продовольственная и кормовая ценность гороха. Холодостойкость и зимующие формы гороха. Особенности уборки гороха.

*Соя.* Народнохозяйственное значение сои и районы возделывания культуры. Пути повышения урожайности сои.

Индустриальная технология возделывания люпина, вики, кормовых бобов, чечевицы, чины, нута, фасоли.

***7.3. Корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые, новые кормовые растения***

*Сахарная свекла.* Современное состояние и проблемы развития свекловодства в России. Значение односемянных, малоцветущих, высокосахаристых и урожайных сортов и гибридов свеклы, преимущества и условия применения. Посев, формирование густоты насаждения. Особенности агротехники свеклы. Комплексная механизация в свекловодстве.

*Кормовые корнеплоды.* Химический состав и сравнительная кормовая ценность кормовой свеклы, моркови, брюквы и турнепса. Особенности возделывания кормовых корнеплодов. Культура на семена.

*Картофель.* Народнохозяйственное значение культуры. Меры по улучшению качества продукции. Увеличение производства раннего картофеля. Культура картофеля в орошаемых условиях. Меры борьбы с болезнями и вредителями продовольственного картофеля. Особенности семеноводства картофеля. Индустриальная технология производства картофеля. Летние посадки картофеля в условиях аридной зоны.

*Бахчевые культуры.* Возделывание бахчевых культур при орошении. Уход в вегетационный период и меры борьбы с болезнями и вредителями. Механизация уборки бахчевых культур. Производственное и кормовое значение.

***7.4. Кормовые травы***

*Однолетние бобовые травы.* Выращивание на корм и семена вики яровой и озимой.

*Однолетние злаковые травы.* Выращивание на корм суданской травы, могара, чумизы, райграса однолетнего. Принципы подбора компонентов для смешанных посевов однолетних трав. Технология промежуточных посевов однолетних трав.

*Многолетние бобовые травы.* Клевер красный. Типы клевера. Подпокровные и беспокровные посевы. Выбор покровного растения. Бобово-злаковые смеси, принципы подбора компонентов. Люцерна. Виды люцерны. Люцерна в орошаемом земледелии. Особенности семеноводства люцерны. Эспарцет. Возделывание на корм и семена. Донник. Способы использования. Козлятник восточный и его возделывание.

*Многолетние злаковые травы.* Возделывание на корм и семена тимофеевки, овсяницы луговой, житняка, райграса и др. Биология многолетних трав. Межрядковые посевы трав под покров, их значение. Роль многолетних трав в повышении плодородия почвы.

***7.5. Масличные и эфиромасличные культуры***

Проблемы развития масличных культур в Российской Федерации.

*Подсолнечник.* Народнохозяйственное значение. Достижения российской селекции в выведении новых высокомасличных сортов и гибридов подсолнечника. Система семеноводства. Особенности уборки подсолнечника. Индустриальная технология выращивания подсолнечника.

Возделывание льна масличного, клещевины, горчицы, рапса, сафлоры, периллы. Эфиромасличные культуры. Особенности агротехники эфиромасличных культур: кориандра, аниса, тмина.

***7.6. Прядильные культуры***

Проблемы развития прядильных культур в мировом земледелии и Российской Федерации.

*Лен-долгунец.* Современное состояние и проблемы развития льноводства в России и за рубежом. Размещение льна в севообороте. Особенности питания и удобрения льна. Химическая прополка посевов льна. Механизированная уборка льна-долгунца. Основы и особенности первичной обработки льняной соломы. Оценка качества льнопродукции. Пути повышения качества продукции льна-долгунца.

*Хлопчатник.* Размещение хлопчатника в севообороте. Индустриальная технология возделывания. Меры по увеличению производства волокна. Особенности уборки хлопчатника. Новые сорта хлопчатника, выведенные отечественными селекционерами для возделывания в южных районах России.

***8. Овощеводство***

Интенсивные технологии производства овощей и уборка урожая. Характеристика посадочного и посевного материала. Предпосевная обработка семян и посев. Особенности выращивания в условиях искусственного орошения.

***9. Семеноведение***

Предмет и задачи семеноведения, связь с другими дисциплинами. Развитие науки и контрольно-семенной службы. Семенной материал – основное средство сельскохозяйственного производства. Новое в учении о периодах и фазах развития семян.

Формирование, налив и созревание семян; физиологические и биохимические процессы. Взаимосвязь между питающими и запасающими органами растений. Влияние экологических условий на качество семян. Возделывание культур на почвах, зараженных радионуклидами. Агрономические основы уборки семенных посевов. Механические повреждения семян и способы их уменьшения.

Требования к посевному материалу. Государственные стандарты, документация по семенам.

Морфологические признаки и физические свойства семян, их значение для очистки и сортирования. Крупность и выравненность семян, их значение для повышения урожайности.

Улучшение качества посевного материала. Принципы и технология очистки, сортирования и калибровки семян. Научные основы отбора высокоурожайных семян. Способы поточной обработки семян и их экономическая эффективность.

Предпосевная обработка семян. Послеуборочное дозревание и покой семян.

Прорастание семян и факторы, влияющие на него. Биологическая и хозяйственная долговечность семян.

Методы определения посевных и урожайных свойств семян. Полевая всхожесть семян, прогнозирование и способы повышения. Почвенно-климатические и метеорологические условия и полевая всхожесть семян. Влияние агротехники на полевую всхожесть семян. Передовой опыт производства по улучшению качества семенного материала.

***10. Программирование урожая полевых культур***

Основы программирования урожайности полевых культур. Фотосинтетическая деятельность в посевах, как основа формирования урожая. Факторы жизни растений и пути их оптимизации для получения запрограммированных урожаев. Развитие растений и особенности формирования урожая. Оптимизация фотосинтетической деятельности в посевах. Оптимизация корневого питания и водного режима растений.

Исходная информация для программирования урожайности. Потенциальная возможность культуры (сорта, гибрида), приход ФАР за вегетационный период. Потребность в элементах питания. Влагообеспеченность. Тепловой режим. Углеродное питание растений. Представление о математических моделях в связи с программированием урожайности.

***11. Методика опытного дела***

Основные этапы и методы научного исследования. Агрофизические методы исследования почв. Агрохимические методы изучения почв и растений. Вегетационный опыт и его роль в изучении плодородия почвы. Полевой опыт и основные требования, предъявляемые к нему. Виды полевых опытов. Роль длительных многофакторных полевых опытов в земледелии.

Особенности условий проведения полевого опыта. Основные элементы методики полевого опыта и их влияние на ошибку эксперимента. Современные методы размещения вариантов в полевом опыте.

Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Планирование наблюдений и учетов. Документация и отчетность. Математическая обработка экспериментальных данных. Дисперсионный анализ результатов вегетационных и полевых однофакторных опытов. Дисперсионный анализ данных многофакторных вегетационных и полевых опытов. Корреляционный, регрессионный и ковариационный анализы. Использование ЭВМ в исследованиях по земледелию.

**4. Литература**

 ***4.1. Основная литература***

1. Айтпаева, А.А. Эффективное орошаемое земледелие - основа успешного развития регионального АПК [Электронный ресурс] : монография. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 155 с. - ISBN 978-5-9926-0589-1: б.ц. : б.ц.
2. Аутко, А.А. Современные технологии в овощеводстве [Электронный ресурс] / А.А. Аутко [и др.]; под редакцией А.А. Аутко - Минск : Белорус. наука, 2012. - 490 с. - ISBN 978-985-08-1383-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850813831.html>
3. Баздырев, Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений [Электронный ресурс] / Баздырев Г. И. - М. : КолосС, 2013. - 328 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0150-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201508.html>
4. Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс] / Баздырев Г.И., Сафонов А.Ф. - М. : КолосС, 2013. - 415 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0607-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206075.html>
5. Баздырев, Г.И. Интегрированная защита растений от вредных организмов : доп. УМО вузов РФ по агрономическому образованию в качестве учеб. пособ. для магистров ... 35.03.04 "Агрономия". - М. : ИНФРА-М, 2016. - 302 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-006469-7; 978-5-16-100142-4: б.ц. : б.ц.
6. Биологическая защита растений : рек. М-вом с.-х. РФ в качестве учеб. для вузов / под ред. М.В. Штерншис. - М. : КолосС, 2004. - 264 с. - (Учеб. и учеб. пособия для вузов). - ISBN 5-9532-0126-5 : 145-00, 133-64.
7. Бондина, Н.Н. Учет затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции в отраслях АПК [Электронный ресурс] / Бондина Н. Н., Севастьянов А. М., Павлова И. В., Бондин И. А. - М. : КолосС, 2009. - 189 с. (Учебники и учеб пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0734-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207348.html>
8. Бурвель, И.С. Овощеводство [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.С. Бурвель - Минск : РИПО, 2017. - 235 с. - ISBN 978-985-503-701-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037010.html>
9. Вальков, В.Ф. Плодородие почв: экологические, социальные и почвенно-генетические особенности [Электронный ресурс] / Вальков В.Ф., Денисова Т.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2013. - 299 с. - ISBN 978-5-9275-1182-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927511822.html>
10. Ващенко, И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие/ И.М. Ващенко, К.А. Миронычев, В.С. Коничев - М. : Прометей, 2013. - 174 с. - ISBN 978-5-7042-2487-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224877.html>
11. Гатаулина, Г.Г. Практикум по растениеводству [Электронный ресурс] / Гатаулина Г.Г., Объедков М.Г. - М. : КолосС, 2013. - 304 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов средних специальный учеб. заведений.) - ISBN 5-9532-0261- - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202611061.html>
12. Гусаков, В.Г. Вопросы рыночного развития АПК в двух книгах, книга 2 [Электронный ресурс] / В.Г. Гусаков - Минск : Белорус. наука, 2013. - 782 с. - ISBN 978-985-08-1504-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850815040.html>
13. Гусаков, В.Г. Вопросы рыночного развития АПК. В 2 кн. Кн. 1 [Электронный ресурс] / В.Г. Гусаков - Минск : Белорус. наука, 2012. - 689 с. - ISBN 978-985-08-1472-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850814722.html>
14. Защита растений от болезней : рек. М-вом с.-х. РФ в качестве учеб. для вузов / под. ред. В.А. Шкаликова. - 2-е изд. ; испр. и доп. - М. : КолосС, 2003. - 255 с. : ил. - (Учеб. и учеб. пособия для вузов). - ISBN 5-9532-0074-9: 181-50, 170-00 : 181-50, 170-00.
15. Защита растений от вредителей : рек. УМО вузов РФ ... в качестве учебника для студентов, обуч. по направлениям "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия", "Садоводство" / под ред. Н.Н. Третьякова, В.В. Исаичева. - 3-е изд. ; стер. - СПб. : Лань, 2014. - 525, [3] с. : ил. (+ вклейка, 16 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1126-9 : 1200-10.
16. Земледелие : Утв. М-вом образования Республики Беларусь в качестве учеб. для студентов агрономических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего с.-х. образования / под ред. В.В. Ермоленкова, В.Н. Прокоповича . - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : УП ИВЦ Минфина, 2006. - 463 с. - ISBN 985-6782-18-Х: 330-00, 277-00 : 330-00, 277-00.
17. Земледелие : учеб. / под ред. А.И. Пупонина. - М. : Колос, 2000. - 552 с. - (Учеб. и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-10-002915-3: 168-00 : 168-00.
18. Зинченко, В.А.  Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность : доп. М-вом с.-х. РФ в качестве учеб. пособ. для вузов. - М. : КолосС, 2005. - 232 с. - (Учебники и учеб. пособ. для вузов). - ISBN 5-9532-0273-3 : 121-00, 114-00.
19. Коготько, Л.Г. Защита растений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.Г. Коготько, Е.В. Стрелкова, П.А. Саскевич, Ю.А. Миренков - Минск : РИПО, 2016. - 12 с. - ISBN 978-985-503-583-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855035832.html>
20. Малявко, Г.П. Защита сельскохозяйственных культур (пшеница, рожь, овес, ячмень, сахарная свекла) от вредных организмов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Малявко Г.П. - Брянск: Из-во Брянского ГАУ, 2010. - 174 с. - ISBN -- - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/IBGAU_019.html>
21. Муравин, Э.А. Агрохимия : Рек. М-вом с/х РФ в качестве учеб. для вузов. - М. : КолосС, 2003. - 384 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособ. для студентов средних спец. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0036-6: 181-50 : 181-50.
22. Овощеводство : учеб. / под ред. Г.И. Тараканова, В.Д. Мухина. - М. : КОЛОС, 2002. - 472 с. - (Учеб. и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0002-1: 266-20 : 266-20.
23. Пискунов, А.С. Методы агрохимических исследований : доп. М-вом с.-х. РФ в качестве учеб. пособия для вузов. - М. : КолосС, 2004. - 312 с. - (Учеб. и учеб. пособия для вузов). - ISBN 5-9532-0145-1 : 187-00, 168-00, 214-50.
24. Плодоводство и овощеводство : доп. М-вом с.-х. РФ в качестве учеб. пособия для студентов сред. спец. учеб. заведений ... "Агрономия" / под ред. Ю.В. Трунова . - М. : КолосС, 2008. - 464 с. - (Учеб. и учеб. пособия для студентов сред. спец. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0577-1: 634-00 : 634-00.
25. Посытанов, Г.С. Растениеводство [Электронный ресурс] / Г. С. Посытанов, В. Е. Долгодворов, Б. Х. Жеруков и др.; Под ред. Г. С. Посытанова. - М. : КолосС, 2013. - 612 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0551-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205511.html>
26. Практикум по земледелию : доп. М-вом с.-х. РФ в качестве учеб. пособия для вузов ... по агроном. спец. - М. : КолосС, 2005. - 424 с. - (Учеб. и учеб. пособия для вузов ). - ISBN 5-9532-0141-9: 242-00, 241-62 : 242-00, 241-62.
27. Практикум по точному земледелию : доп. М-вом с/х РФ в качестве учеб. пособ. для студентов высших аграрных учеб. заведений .... по направлению "Агроинженерия" / под ред. М.М. Константинова; рук. автор. коллектива А.И. Завражнов. - М. ; СПб. ; Краснодар : Лань, 2015. - 224 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1843-5: 749-98 : 749-98.
28. Растениеводство : доп. УМО вузов РФ по агрономич. образов. в качестве учеб. для подготов. бакалавров по направ. "Агрономия" / В.А. Федотов [и др.]; под ред. профес. В.А. Федотова. - СПб : Лань, 2015. - 336 с.(+вклейка, 8 с.) : ил. - (Учебники для вузов. Спец. лит.). - ISBN 978-5-8114-1950-0: 1200-10 : 1200-10.
29. Растениеводство : учеб. пособие / под. ред. В.А. Алабушева. - Ростов н/Д : Март, 2001. - 384 с. - (Технологии сельскохозяйственных производств). - ISBN 5-241-00043-7: 69-00, 66-00, 48-70 : 69-00, 66-00, 48-70.
30. Системы земледелия : рек. М-вом сел. хоз-ва РФ в качестве учеб. для студ. вузов, обучающихся по агрономическим спец. / Под ред. А.Ф. Сафонова. - М. : КолосС, 2006. - 448 с. : рис., табл. - (Междунар. ассоциация "Агрообразование". Учеб. и учеб. пособ. для студ. вузов). - ISBN 5-9532-0347-0: 232-76 : 232-76.
31. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству [Электронный ресурс] / Таланов И. П. - М. : КолосС, 2013. - 279 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0451-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204514.html>
32. Шкаликов, В.А. Защита растений от болезней [Электронный ресурс] / В. А. Шкаликов, О. О. Белошапкина, Д. Д. Букреев и др.; Под ред. В. А. Шкаликова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : КолосС, 2013. - 255 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0074-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200749.html>
33. Шуравилин, А.В. Ресурсосберегающие технологии в земледелии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Шуравилин, Н.Н. Бушуев, В.Т. Скориков, А.М. Салдаев.- М. : Издательство РУДН, 2010. - 198 с. - ISBN 978-5-209-03454-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209034544.html>
34. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии : доп. УМО вузов РФ по агроном. образов. в качестве учеб. для подготовки бакалавров по направ. "Технология производства и переработки с/х продукции" / Н.С. Матюк и др. - 2-е изд. ; испр. - СПб : Лань, 2014. - 224 с.(+ вклейка, 24 с.) : ил. - (Учебники для вузов. Спец. лит.). - ISBN 978-5-8114-1724-7: 850-08 : 850-08.
35. Ягодин, Б.А. Агрохимия : Доп. М-вом с/х РФ в качестве учеб. пособ. для вузов / Под. ред. Ягодина Б.А. - М. : Колос, 2002. - 584 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособ. для вузов). - ISBN 5-10-003588-9: 193-84 : 193-84.

***4.2 Дополнительная литература:***

36. Агротехнический метод защиты растений (экологически безопасная защита растений) : учеб. пособие / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Ю.И. Чулкин, Г.Я. Стецов; Под ред. А.Н. Каштанова. - М. : ИВЦ "Маркетинг"; Новосибирск: ООО"Изд-во ЮКЭА", 2000. - 336 с. - (М-во с.-х. и продовольствия РФ). - ISBN 7-7856-0139-7: 55-00, 125-00 : 55-00, 125-00.

37. Баздырев, Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений : доп. М-вом с.-х. РФ в качестве учеб. пособия для вузов. - М. : КолосС, 2004. - 328 с. - (Учеб. и учеб. пособия для вузов). - ISBN 5-9532-0150-8 : 220-00, 195-00.

38. Вильдфлуш И.Р., Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] / И.Р. Вильдфлуш [и др.] - Минск : Белорус. наука, 2011. - 293 с. - ISBN 978-985-08-1353-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850813534.html>

39. Никольский С.А., Аграрный курс России (Мировоззрение реформаторов и практика аграрных реформ в социально-историческом, экономическом и философском контекстах) [Электронный ресурс] / Никольский С.А. - М. : КолосС, 2003. - 376 с. - ISBN 5-9532-0116-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201168.html>

40. Семыкин, В.А. Биологизация земледелия в основных земледельческих регионах России [Электронный ресурс] / В. А. Семыкин, Н. И. Картамышев, В. Ф. Мальцев и др.; Под ред. Н. И. Картамышева. - М. : КолосС, 2012. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0717-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207171.html>

41. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации : ежегодник. Вып. 21. - М. : Агрорус, 2017. - 938 с. - (Lysterra. Решения для эффективного земледелия). - ISBN 978-5-903413-56-0: 1039-50 : 1039-50.

42. Степуро М.Ф., Удобрение овощных культур [Электронный ресурс] / М.Ф. Степуро - Минск : Белорус. наука, 2016. - 193 с. - ISBN 978-985-08-1977-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850819772.html>

43. Экономическая эффективность орошаемого земледелия в аридной зоне России : монограф. / под общ. ред. К.А. Маркелова [и др.] . - М. : Изд-во АФ МОСА, 2011. - 338 с. - ISBN 978-5-89774-212-Х: 224-00 : 224-00.

***4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»***

|  |
| --- |
| **1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех».**[https://biblio.asu.edu.ru](https://biblio.asu.edu.ru/)*Учетная запись образовательного портала АГУ* |
| **2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента».** Для факультета иностранных языков кафедры «Восточные языки».Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями по направлению «Восточные языки». [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/). *Регистрация с компьютеров АГУ* |
| **3.Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента».**Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/). *Регистрация с компьютеров АГУ* |
| 1. **Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги».** [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru/), <https://urait.ru/>
 |
| 1. **Электронная библиотечная система IPRbooks.** [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru/)
 |
| 1. **Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ».**[www.ros-edu.ru](http://www.ros-edu.ru/)
 |
| 1. **Электронно-библиотечная система BOOK.ru**
 |

**5. Перечень вопросов к кандидатскому экзамену**

1. Назвать и охарактеризовать агрофизические, агрохимические и биологические факторы плодородия почв, регулирование их в земледелии.

2. Водный режим почвы и методы его регулирования. Влагосберегающие технологии.

3. Потребность растений в элементах питания и их оптимальные соотношения. Баланс питательных веществ.

4. Влияние типа почвы и климата на эффективность удобрений.

5. Влияние севооборота и других агротехнических условий на эффективность удобрений.

6. Проектирование системы удобрения в севообороте. Основные этапы.

7. Система удобрения овощных культур (картофель, томаты, лук) в орошаемом севообороте.

8. Годовые и календарные планы применения удобрения. Методика их составления.

9. Понятие о сорной растительности, вред причиняемый сорняками.

10.Принципы классификации сорных растений. Биологические особенности сорняков.

11.Малолетние сорные растения. Их классификация. Меры борьбы с ними.

12.Предупредительные и истребительные меры борьбы с сорняками. Интегрированные меры. Карантинные сорняки.

13.Особенности отдельных биологических групп однолетних сорняков. Меры борьбы с ними.

14.Биологические особенности паразитных и полупаразитных сорняков и меры борьбы с ними.

15.Биологические особенности корневищных сорняков, меры борьбы с ними.

16.Овсюг, биологические особенности, меры борьбы с ним.

17.Биологические особенности корнеотпрысковых сорных растений. Система мер борьбы с ними.

18.Предупредительные меры борьбы с сорняками. Пороги вредоносности.

19.Методы учёта засорённости полей. Составление карты засорённости, её использование.

20.Химические меры борьбы с сорняками. Сроки проведения, дозы гербицидов, требования к качеству работ по защите растений.

21.Клубнеобразование и рост клубней. Летние посадки картофеля. Сорта картофеля и их группировка. Особенности интенсивной технологии возделывания картофеля.

22. Научные основы агротехники кукурузы и важнейшие гибриды и сорта для данной зоны. Интенсивные технологии возделывания кукурузы на зерно и силос.

23.Морфологические, биологические и хозяйственные особенности сои. Интенсивная технология выращивания сои. Сорта.

24. Хлопчатник. Достижения отечественной селекции в выведении высокоурожайных и устойчивых к вредителям и болезням современных сортов хлопчатника. Ботанические и биологические особенности. Интенсивная технология возделывания хлопчатника. Сорта.

25.Народнохозяйственное значение картофеля, районы возделывания. Происхождение и история культуры. Важнейшие биологические особенности картофеля.

26.Значение травосеяния в интенсивном земледелии. Травы как источник получения дешевых ценных кормов для животноводства. Значение кормовых трав в повышении плодородия почв.

27.Использование трав в противоэрозионных севооборотах. Требования трав к факторам и условиям выращивания. Классификация и группировка трав: однолетние, многолетние, бобовые и злаковые. Особенности агротехники выращивания трав.