Минобрнауки России

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Институт фундаментальных и прикладных агробиотехнологий

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ
С ОСНОВАМИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ

Методические указания по изучению дисциплины
и выполнению контрольной работы

Новосибирск 2026

УДК 631.5
ББК 41.4

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

Составитель: Т.М. Касливцева

Рецензент: канд. с.-х.. наук, доц. Ломако И.С.

Земледелие: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы / Сост. Т.М. Касливцева; Ун-т биотехнологий. Издание 2-е, переработ. и доп. - Новосибирск, 2026 - 45 с.

Методические указания предназначены для студентов очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Утверждены УМС ИФиПА (протокол № _6_ от «22» сентября 2026 г.).

© Университет биотехнологий, 2026

Введение

Несомненно, будущий специалист по управлению аграрным производством должен уметь воплощать законы рынка на селе, успешно строить экономику как малого сельскохозяйственного предприятия, так и всей отрасли, знать законы наиболее выгодного взаимодействия человека с природой. Дисциплина “Земледелие с основами почвоведения и агрохимии” в значительной мере этому способствует.

Земледелие – древняя сфера человеческой деятельности, связанная с возделыванием земли, то есть с использованием земли для выращивания на ней полезных растений. Современное человечество применяет выращивает и применяет более 20 тысяч видов растений, поэтому сегодня под земледелием понимают отрасль растениеводства, связанную с возделыванием преимущественно полевых культур.

Земледелие разрабатывает основные способы возделывания культурных растений и приёмы сохранения почвенного плодородия, знание которых является необходимым условием успешного ведения сельского хозяйства, поэтому самым тесным образом опирается на почвоведение и агрохимию. Почвоведение – наука о почвах, агрохимия – наука о регулировании пищевого режима растений, самым тесным образом используются и учитываются при разработке приёмов возделывания сельскохозяйственных культур, поэтому их объединили в одну с земледелием учебную дисциплину - «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии» - и отнесли к обязательной. Её освоение является необходимым условием формирования целостного представления о рациональном использовании почвенного покрова для производства растениеводческой продукции, а также базой для изучения технологий возделывания отдельных видов культурных растений, в том числе - кормовых.

При изучении земледелия пригодятся знания по физике, химии, ботанике, экологии, полученные в предыдущих семестрах. В свою очередь, изучаемая дисциплина является необходимой при освоении микробиологии, растениеводства, кормопроизводства, экономики сельскохозяйственных предприятий.

1.Общие методические указания по изучению дисциплины

1.1.Цель и задачи курса

Целью дисциплины «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии» является формирование у будущих специалистов по производству и переработки сельскохозяйственной продукции теоретических знаний, практических умений и навыков по земледелию, почвоведению и агрохимии для дальнейшей их реализации в производственно-технологической, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности в сельском хозяйстве в пределах обозначенных в ФГОС 2017 г. компетенций, которые связаны со способностью обосновывать теоретически и реализовывать на практике технологии растениеводства.

Задачами дисциплины является изучение:

- основных типов почв, возможности их использования в сельском хозяйстве;
- наиболее актуальных и рациональных способов и технологий использования пахотных земель для получения растениеводческой продукции;
- возможностей снижения негативного воздействия на почву механической обработки и других приёмов агротехники.

1.2 Литература

При изучении учебной дисциплины и написании контрольной работы к обязательному изучению рекомендуется следующая литература:

1. Глухих, М. А. Земледелие / М. А. Глухих. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 256 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Земледелие : учебник для вузов / Н. С. Матюк, В. Д. Полин, М. А. Мазиров, В. А. Николаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 268 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

3. Земледелие: Учебник / Г.И.Баздырев, А.В.Захаренко, В.Г.Лошаков; под ред. Г.И. Баздырева - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 608 с.

4. Ганжара, Н. Ф. Почвоведение с основами геологии: Учебник / Н.Ф. Ган-

жара, Б.А. Борисов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2026. - 352 с. (Высшее образование: Бакалавриат).

5. Кидин, В. В. Агрохимия : учебное пособие / В. В. Кидин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 351 с

6.Бельченко, С. А. Биологическое земледелие : учебное пособие для вузов / С. А. Бельченко, О. В. Мельникова, М. П. Наумова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 100 с. — - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

Для дальнейшей профессиональной деятельности пригодится литература, отражающая специфику сибирского земледелия:

1. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия Новосибирской области. – Новосибирск, 2002. – 387 с.

2. Земледелие Западной Сибири: Учебник для вузов / Н.В. Абрамов, А.М. Ситников, В.А.Федоткин и др. – Тюмень, 2009.

3. Земледелие в Сибири: Учеб. пособие для студентов вузов по агроном. спец-тям / Под ред. Н.В. Яшутина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. – 414 с.

4.Системы земледелия: Учебник для студ. вузов по агрон. спец.; под ред. проф. А.Ф. Сафонова. – М.:КолосС, 2006. – 447 с.

5.Власенко, Н.Г. Сорные растения и борьба с ними при возделывании зерновых культур в Сибири: Метод. пособие/ Н.Г. Власенко, А.Н. Власенко, Т.П. Садохина, П.И. Кудашкина ; РАСХН, Сиб. Отд-ние, СибНИИЗХим.- Новосибирск, 2007. – 128 с.

6.Широких, П.С. Сорные растения и методы их подавления: Учебное пособие для практич. занятий по курсу «Общее земледелие»/ П.С. Широких, В.К. Баснак, В.В. Михеев и др.. – Новосибирск, 2005. -61 с.

7. Конев, А.А. Почвозащитное земледелие в Западной Сибири: Лекция. – Новосибирск, 1982.

8.Конев, А.А. Система биологизации земледелия /А.А. Конев. - Новосибирск, 2004.- 52 с.

9.Прибыльные системы земледелия(ресурсосбережение, повышение плодородия, применение ЭМ-технологий). –Новосибирск, 2005.- 75 с.

10.Конев, А.А. Бараба: прошлое, настоящее, будущее: учеб. пособие

для с.-х. вузов /А.А. Конев, Т.М. Касливцева, В.А. Харитонов. – Новосибирск, Изд-во НГАУ, 2006. -29 с.

11. Яшутин, Н.В. Биоземледелие. Научные основы, инновационнные технологии и машины / Н.В. Яшутин, А.П. Дробышев, А.И.Хоменко. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 191 с.

12. Воропаев, С.Н. Биологическая система земледелия / С.Н. Воропаев, П.А. Попов, В.Д. Ермохин, Н.Г. Мальмин / Под ред. В.Д. Ермохина. – М.:Колос, 2009. – 192 с.

13. Современные технологии и средства механизации обработки почвы, посева, посадки, внесения удобрений и защиты растений / А.Ф. Кондратов, А.Д Логин, В.А. Лобачевский и др./ - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2001. – 250 с.

1.3 Тематический план изучаемой дисциплины

Учебный процесс по дисциплине осуществляется в виде лекций (4 часа), практических занятий (8 часов), самостоятельного изучения учебной и научной литературы (96 часов), выполнения контрольной работы (18 часов) (табл. 1).

Таблица 1- Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем		Количество часов			
		лекции	практические занятия	самостоятельная работа	всего
1		3	4	5	6
	Основы почвоведения				
1	Почвы как основное средство производства в сельском хозяйстве	1,0	2,0	1,0	20,0
1.1	Происхождение и классификация почв			3,0	

1.2	Физические показатели почвенного плодородия			5,0	
1.3	Химические показатели почвенного плодородия			5,0	
1.4	Биологиеские показатели почвенного плодородия			3	
2.	**Научные основы земледелия**				
2.1	Земледелие как наука: происхождение, история развития, особенности земледельческого производства, актуальные задачи. Законы земледелия.	0,5	-	1,0	3,5
2.2	Факторы жизни растений и их регулирование		-	2,0	
3.	**Сорная растительность и меры борьбы с нею**				
3.1 3.2	Вред, причиняемый сорняками сельскому хозяйству. Биологические и ботанические особенности сорняков и их классификация	0,5	1,0	2,0	14,50
3.3	Предупредительные меры борьбы с сорняками			3,0	
3.4	Агротехнические методы борьбы с сорняками			4,0	
3.5	Химические методы борьбы			3,0	
3.6	Биологические методы борьбы с сорняками. Комплексные меры борьбы.			1,0	
4.	**Севообороты**				
4.1	Значение севооборота в растениеводстве. Основные термины и понятия.	0,25	2,0	1.0	11,25
4.2	Причины чередования сельскохозяйственных культур			2,0	

4.3	Оценка пара и с.-х. культур как предшественников			3,0	
4.4	Классификация севооборотов и их особенности в разных почвенно-климатических и производственных условиях			3,0	
5.	**Механическая обработка почвы**				
5.1	Цель и задачи механической обработки почвы	0,5	2,0	1,0	18,5
5.2	Приёмы основной, поверхностной и специальной обработки почвы			2,0	
5.3	Системы обработки почвы			6,0	
5.4	Обработка почв при ветровой и водной эрозии			5,0	
5.5	Особенности обработки почвы в зависимости природно-климатических условий.			2,0	
6.	**Системы земледелия**				
6.1	Система земледелия: задачи, составные части	0,25	-	1.0	2,25
6.2	Современные системы земледелия и технологии.		-	1,0	
7.	**Основы агрохимии**				
7.1	Особенности минерального питания растений	1,0	1,0	3,0	17,0
7.2	Минеральные удобрения их свойства и применение			4,5	
7.3	Органические удобрения, их свойства и применение			4,5	

7.4	Нормы, сроки и способы внесения удобрений			3,0	
	Контрольная работа			12	12
	Экзамен			9	9
	Итого:	4	8	96	108

1.4.Изучение дисциплины и подготовка к экзамену

Изучать дисциплину рекомендуется в той последовательности, которая представлена в таблице, расположенной выше.

1 Почва как основное средство производства в земледелии

Почва - это верхний слой земной коры, преобразованный под действием живой и неживой природы и обладающий плодородием.

Почва формируется при взаимодействии атмосферы, гидросферы, литосферы (верхней части земной коры) и биосферы. Этот процесс длится сотни тысяч лет.

Почва обеспечивает растения всеми факторами жизни кроме света. Наличие, соотношение, взаимодействие земных факторов, их влияние на растения зависит от уровня почвенного плодородия и проявляется через конкретные свойства почвы, которые можно назвать показателями почвенного плодородия и разделить на 3 большие группы:

а) агрофизические (гранулометрический состав, структуру, плотность сложения; липкость, тяговое сопротивление и др. физико-механические свойства; водный, воздушный и тепловой свойства и режимы почвы);

б) агрохимические (общий и мобильный запас элементов питания, содержание и качество гумуса и органического вещества, pH-

почвы, ёмкость катионного обмена и состав обменных катионов;
в) агробиологические (состав и биомассу микроорганизмов, фитосанитарное состояние почвы).

Не все почвы одинаково пригодны для возделывания сельскохозяйственных культур. Наибольшим уровнем плодородия обладают почвы лесостепной и степной почвенно-климатических зон – чернозёмы, чернозёмно-луговые, серые лесные, менее плодородны - почвы сухостепной и подтаёжной зон (каштановые и дерново-подзолистые соответственно). В большей или меньшей степени благоприятен для возделывания сельскохозяйственных культур и климат указанных зон и подзон, в отличие от таёжно-лесной, тундровой и арктической, лежащих к северу от зоны земледелия или полупустынной и пустынной, лежащих к югу от неё.

Благодаря тому, что почва – инертное тело, человек может влиять на её свойства, доводя до оптимального для культурных растений состояния. Если при возделывании сельскохозяйственных культур почва используется грамотно и рационально, она способна улучшать свои свойства, увеличивать уровень плодородия. Этот процесс называется окультуриванием почвы. При безответственном потребительском отношении почва теряет запасы гумуса, ухудшает свойства, вплоть до полной деградации.

В наше время при оптимизации свойств почвы остро стоит вопрос о соотношении экономичности проводимых мероприятий и экологической чистотой получаемой продукции. Некоторые агроприёмы, например, известкование, внесение навоза, применение гербицидов являются желательными, но не всегда оправданы экономически. Высокий уровень химизации при возделывании культурных растений увеличивает риск получения опасной для здоровья продукции.

Земледелие как наука имеет 5 основных направлений исследования: 1) научные основы земледелия, 2) сорняки и меры борьбы с

ними, 3) севообороты, 4) механическая обработка почвы, 5) особенности механической обработки почвы и агротехники в разных природно-климатических зонах. Раздел «Научные основы земледелия» рассматривает важные с точки зрения агрономии свойства почвы. Не имея знания о свойствах почвы, невозможно разработать эффективную агротехнику.

При изучении земледелия необходимы ***знания*** *об агрономически ценных свойствах почвы. Чтобы проверить, насколько хорошо вы их усвоили, ответьте на следующие вопросы:*

1.Каково значение почвы в земледелии?

2. Любые ли типы почв можно использовать для возделывания сельскохозяйственных культур?

3.Что такое почвенное плодородие? Какие свойства почвы влияют на рост и развитие растений?

4.Каковы функции гумуса в почве, каковы причины его потерь и способы восстановления?

5.Что такое РН-почвы, и какая величина РН является благоприятной для большинства сельскохозяйственных культур?

6.Какие типы почв имеют кислую реакцию почвенного раствора, какие - щелочную? Как регулируют РН?

7.Назовите тип почв с самым высоким уровнем потенциального плодородия и охарактеризуйте его свойства?

8.Можно ли использовать для возделывания сельскохозяйственных культур дерново-подзолистые почвы, если можно, то при каких условиях?

9.Что такое лёгкие почвы, каковы их свойства?

10.Почему почвы с высоким содержанием глинистых частиц называют тяжёлыми?

11.В каких почвах - тяжелых или лёгких - больше элементов питания и почему?

12.Какое содержание кислорода в почвенном воздухе является

критическим для растений? Какие приёмы земледелия улучшают воздушный режим почвы?

13. Почему при возделывании сельскохозяйственных культур необходимо знать плотность сложения почвы?

14. Что общего имеют физико-механические свойства - липкость, пластичность, вязкость, тяговое сопротивление и др.?

15. Как называют интервал влажности, при котором осуществляется наиболее качественная обработка почвы?

16. От чего зависит соотношение воды и воздуха в почве?

17. Какие виды почвенного плодородия Вам известны и чем они отличаются?

18. Охарактеризуйте почвенно-гидрологических константы (ПВ,НВ, ВЗ, МГ) и их значение для земледелия.

2 Научные основы земледелия

При знакомстве с происхождением и историей развития земледелия обращают внимание на его особенности, как отрасли народного хозяйства. Эти особенности связаны с тем, что основные объекты производства – почва и растение – являются живыми системами, которые не могут быть до конца изучены, а, следовательно, не поддаются 100% контролю. Культурные растения выращиваются на полях под открытым небом, поэтому зависят от климатических особенностей местности, повлиять на которые можно в очень незначительной степени. Количество получаемой продукции при одинаковой производительности сельскохозяйственной техники зависит от площади пашни, плодородия почв и урожайности конкретных видов культурных растений. Получаемая в земледелии продукция живая, она легко повреждается, быстро портится, как следствие, требует особого подхода в получении, транспортировке и хранении.

Таким образом, при возделывании с.-х. культур учитывают: 1)биологические особенности самих растений (их потребность в

воде, освещённости, тепле, воздухе и пище);
2)особенности климата;
3) уровень почвенного плодородия конкретной территории.

Количества света, тепла и осадков конкретной территории зависит от её местоположения. Из климатических показателей наиболее важными являются:

- сумма активных температур (температур выше 10° С). При температуре выше 10° С подавляющее большинство культурных растений способно осуществлять рост и развитие;
- сумма выпадающих за вегетационный период осадков. Именно за счёт осадков, выпавших в период вегетации, формируется до 80% урожая;
- коэффициент увлажнения территории (это отношение суммы выпавших к сумме потенциально испаряемых за год осадков, измеряемых в мм водного слоя). Сама по себе сумма осадков мало информативна, так как может быть приблизительно одинаковой в таких разных по увлажнению природно-климатических зонах, как тундра и степь. Коэффициент увлажнения же изменяется от 0 до 1 и наглядно показывает, каковы ресурсы влаги на той или иной территории;
- длина вегетационного и безморозного периодов.

Знание этих показателей позволяет правильно подобрать комплекс возделываемых на той или иной территории культур и сортов. Многочисленные метеоданные получают и обрабатывают для нужд народного хозяйства на гидрометеостанциях.

Человек не может повлиять на климатические показатели, а на режим освещения тепла и влаги – может, но в малой степени, маневрируя шириной междурядий и направлением рядков (влияние на освещённость), сроками посева и осуществления некоторых приёмов обработки (борьба за влагу и тепло).

Для нормального развития растениям требуется постоянный

приток определённого количества света (солнечной радиации), воздуха (а именно кислорода), воды, тепла и элементов питания. Их называют факторами жизни и подразделяют на космические, получаемые растением через надземную часть (свет, тепло, воздух, вода) и земные, получаемые растением через почву (вода, воздух, тепло, элементы питания). Регулируются факторы жизни через оптимизацию физических , химических и биологических свойств почвы.

Особенности воздействия на растения факторов жизни формализовано в законах земледелия. Основные из них:

- закон равнозначности и незаменимости факторов жизни;
- закон минимума, максимума и оптимума;
- закон совокупного действия факторов жизни,
- законе возврата.

Знание законов земледелия позволяет добиться наилучших результатов при возделывании с.-х. культур.

Таким образом, изучив 1 раздел следует уяснить, какие ресурсы принимают во внимание при планировании возделывания растений на той или иной территории, каков механизм воздействия факторов жизни на урожайность сельскохозяйственных культур, имеется ли взаимодействие между самими факторами жизни и как можно регулировать их оптимальное поступление к растениям. Для закрепления материала ответьте на следующие вопросы.

Вопросы для самоконтроля

1.Каково значение земледелия как сферы деятельности человека?
2.Когда и благодаря чему возникло земледелие как наука?
3.Какие советские и русские учёные внесли значительный вклад в развитие земледелия?
4.Какие показатели климата важны при возделывании полевых культур?
5.От чего зависит количество солнечной радиации, которую получает та или иная территори?

6.Каковы возможности регулирования степени освещённости растений посредством агротехнических приёмов?

7. В какой фазе развития зерновые культуры испытывают наиболее острую потребность в воде (наступает критический период по отношению к влаге)? Когда такая потребность возникает у двудольных культур – льна, подсолнечника, картофеля?

8.Какое явление затрудняет газообмен между почвой и атмосферным воздухом и как улучшить обмен воздуха.

9.Какой агротехнический приём способствует накоплению влаги и одновременно предотвращает перегревание поверхности почвы?

10.Какие элементы питания Вам известны? От каких свойств почвы зависит процесс поглощения растениями элементов питания.

11.Объясните суть одного из законов земледелия и возможность его использования.

3.Сорняки и меры борьбы с ними

Сорняки - группа дикорастущих растений, приспособившихся к произрастанию на сельскохозяйственных угодьях. На полях России встречается около 600 видов сорняков, на полях Сибири – около 300, но наиболее распространены около 70. На полях можно встретить примесь культурных растений другого вида (например, овёс в посевах пшеницы), такие растения называют засорителями.

Конкуренция сорняков с культурными растениями за факторы жизни приводит не только к недобору от 30 до 50% урожая, но ухудшает качество сельскохозяйственной продукции, увеличивает затраты на её получение.

Многочисленные биологические особенности сорняков, которые позволяют им успешно конкурировать с культурными растениями, связаны преимущественно с размножением:

- гетерокарпия или разнокачественность семян, т.е. формирование

на одном растении семян с разным периодом физиологического покоя;

- мимикрия - подражание сорных растений культурным во внешнем виде, в продолжительности фаз развития, что обусловлено близкородственными связями (овёс - овсюг, гречиха – татарская гречиха);
- многоплодие – формирование на одном растении у разных видов сорняков от нескольких тысяч до миллиона с лишним семян и др.

В соответствии с классификацией всё обилие сорных растений разделено на типы, подтипы и биологические группы таким образом, чтобы с ними было проще бороться. При этом учтены особенности питания и фаз развития, продолжительность жизни. Из 3 типов сорняков – паразитные, полупаразитные, непаразитные - наиболее широко представлен тип непаразитных, имеющий два подтипа - многолетние и малолетние сорняки. Многолетние сорняки, преимущественно крупные, способные размножаться не только семенами, но и корнями, значительно вредоноснее малолетних сорняков, имеющих небольшие размеры, размножающихся только семенами. Способность многолетних сорняков размножаться вегетативно обусловила также их трудноискоренимость.

Степень вреда, наносимого сорняками культурным растениям, зависит от их видового состава, количества и величины надземной биомассы на единице площади. Для того чтобы оценить тип и степень засорения культурных угодий и разработать систему мер по борьбе с сорняками, особенно применение гербицидов, проводят картографирование посевов. Целью картографирования является составление карты засорения посевов, с помощью которой планируются мероприятия по борьбе с сорняками на каждом конкретном поле.

Эффективная борьба с сорняками должна быть комплексной, то есть органично сочетать предупредительные и истребительные меры борьбы в системе севооборотов. Цель предупредительных мер предотвратить попадание семян сорняков и их зачатков (корневых

отпрысков, корневищ, луковиц, клубней) на поля, для чего проводят:

- очистку семенного материала от семян сорняков;
- очистку тары и машин, перевозящих урожай от семян сорняков;
- обкашивание обочин полей и дорог, меж и пустырей не позже начала периода массового цветения сорняков и т.п.,

Истребительные меры борьбы с сорняками способствуют физическому уничтожению сорняков на полях и подразделяются на агротехнические (с применением сельскохозяйственных орудий), химические (с применением гербицидов – искусственно созданных ядов, способствующих гибели сорняков) и биологические (с применением живых организмов, способных вызывать повреждение или гибель сорных растений).

Планируя агротехнические мероприятия, принимают во внимание тип и степень засорения, физиологические особенности распространённых на поле сорняков, например, периоды массового прорастания семян и зачатков сорняков, глубину и форму залегания корневых побегов с почками и т.п.

К основным агротехническим приёмам борьбы с сорняками относятся провокация, истощение и удушение.

В связи с научно-техническим прогрессом сегодня актуальны химические меры борьбы с сорняками. Учитывая то, что сорняки вырабатывают устойчивость к воздействию гербицидов, в год создаётся около ста новых видов этих средств борьбы с сорняками, отличающихся друг от друга:

1) степенью токсичности (чрезвычайно токсичные, высоко-, умеренно- и малотоксичные);

2)физической формой (порошок, гранулы, эмульсия и др.); 3)сроками применения (до посева, после посева до всходов культурных растений, в определённую фазу развития культурных растений, после уборки);

4)способами внесения на обрабатываемую площадь (сплошной,

очаговый, ленточный);
5) спектром сорняков, подверженных воздействию конкретного гербицида (например, гербициды сплошного действия убивают любые растения, гербициды избирательного действия могут применятся против однодольных сорняков или против двудольных сорняков, гербициды узкоизбирательного действия (например, противовсюжные, борются с овсюгом);
6) механизмом влияния гербицида на сорняк (контактного действия: сорняк поражается в точке контакта с гербицидом, системного действия: гербицид проникает в сорняк и тормозит или прекращает жизненно важные процессы – дыхание, деление клеток и т.п.).

Применение гербицидов экономически целесообразно при высокой степени засорения, соответствующего экономическому порогу засорения. Сроки и дозы применяемого гербицида зависят от погодных условий, вида и фазы его развития культурного растения. Современные гербициды характеризуются способностью быстро распадаться на безвредные компоненты после применения. При знакомстве с теорией применения гербицидов, нужно обратить особое внимание на условия эффективного применения гербицидов и технику безопасности при работе с ними.

Главное преимущество биологических мер борьбы с сорняками - их экологичность. В то же время, работа с живыми организмами (фитофагами, фитопатогенными организмами) является дорогостоящей и вызывает ряд сложностей, связанных со своевременностью их производства (т.е. размножения в необходимом количестве) и применения. К биологическим мерам борьбы с сорняками относят также севооборот и повышение конкурентной способности культурных растений через удобрение, регулирование pH- , своевременное осуществление агротехнических приёмов.

Особенное значение в борьбе с сорняками имеет чистый пар, в котором есть возможность осуществлять интегрированную защиту культурных растений от любых вредных организмов, в том числе

любые истребительные меры борьбы с сорняками.

Вопросы для самоконтроля

1.Каковы биологические особенности сорняков, позволяющие им успешно конкурировать с культурными растениями?
2.Какие особенности сорняков послужили основой для их разделения на типы, подтипы, биологические группы?
3.Какие сорняки, многолетние или малолетние, наиболее вредоносны? С какими из них проще бороться.?
4.При какой степени засорения целесообразно применять гербициды?
5.Каковы задачи предупредительных мер борьбы с сорняками.?
6.Назовите наиболее эффективные способы борьбы с корневищными и корнеотпрысковыми сорняками.
7.Почему севооборот способствует снижению засорения посевов?
8.Каковы преимущества и недостатки биологических мер борьбы с сорняками?
9.Возможно ли использование гербицида, если культурные растения уже взошли?
10. В чём суть метода борьбы с сорняками «провокация»?
11.Какие наиболее злостные виды сорняков Вам известны?

4 Севообороты

Севооборот – важнейший агротехнический приём в земледелии, который значительно снижает затраты на получения продукции, улучшает её качество и способствует сохранению почвенного плодородия. Изучение этой темы нужно начать со знакомства с основными терминами и понятиями - бессменные посевы, чередующиеся посевы, севооборот, монокультура, предшественник, структура посевных площадей, система севооборотов, ротация севооборота. Далее следует изучить причины, которые вынуждают человека выращивать культуры, определённым образом чередуя друг с другом, то

есть, в севооборотах.

Правила чередования культур в севооборотах основаны на отличиях культур в потреблении влаги и элементов питания, на отличиях их устойчивости к засорению и подверженности тем или иным болезням и вредителям, на отличиях воздействия самой культуры или агротехники её возделывания на физические свойства почвы и устойчивость почвы к эрозии. Чем больше этих отличий, тем благоприятнее размещать одну культуру после другой. Таким образом, следует ознакомиться с особенностями воздействия на различные свойства почвы разных групп культур (зерновые, пропашные, технические, многолетние и однолетние травы), а также отдельных культур (озимая рожь, пшеница, горох, кукуруза, лён и т.д.)

Севообороты строят на основе структуры посевных площадей, которая зависит от почвенно-климатических условий, рыночного спроса, специализации и внутренних потребностей сельскохозяйственного предприятия.

Особое место при размещении культур в севооборотах отводят наиболее ценным продовольственным культурам, а также ценным товарным культурам (культурам, предназначенным на продажу). Такие культуры размещают по лучшим предшественникам, обеспечивая высокие урожайность и качество получаемой продукции (урожая). (Составление севооборотов - одна из тем практических занятий).

Классификация севооборотов позволила разделить всё обилие севооборотов на 3 типа – полевые, кормовые и специальные. В зависимости от почвенно-климатических условий севообороты могут отличаться набором культур и количеством полей.

В полевых севооборотах и, почти всегда, в специальных присутствует чистый пар – поле, не засеваемое культурой, а используемое для основательного восстановления почвенного плодородия: 1) увеличения содержания легкодоступных элементов питания за счёт интенсивных микробиологических процессов, 2) очищение почвы

от семян и зачатков злостных сорняков, от вредных насекомых и их личинок, от болезнетворных микроорганизмов (то есть улучшение фитосанитарного состояния) и 3) накопления влаги. Это 3 важнейших функции чистого пара, поэтому чистый пар называют «ремонтным» полем.

В районах, где дефицит осадков отсутствует, часть чистого пара заменяют занятым, получая, таким образом, два урожая на одном поле за один вегетационный период.

В большинстве хозяйств развиваются и животноводство, и растениеводство, поэтому система севооборотов содержит и полевые, и кормовые севообороты. Специальные севообороты осуществляются чаще всего в хозяйствах, специализирующихся на возделывании редких и оригинальных культур – риса, конопли, табака, бахчёвых (дынь, арбузов).

Имеют свою специфику почвозащитные севообороты. Они применяются на полях со значительным проявлением водной эрозии.

В настоящее время многие производственники недооценивают необходимость применения севооборотов. Во многих хозяйствах севообороты отсутствуют либо сводятся к 2 и 3-польным с чистым паром, что без регулярного внесения не только минеральных, но и органических удобрений приводит к быстрому истощению почв.

Если в хозяйстве севооборотов никогда не было или старые севообороты не актуальны, производится внедрение севооборотов, которое включает 3 этапа – введение, освоение и соблюдение. Следует знать, в чём заключается задача каждого этапа.

Вопросы для самоконтроля

1. К чему приводит повторное возделывание культур на одном месте?
2. Какие причины химические, физические или биологические раньше других заставляют переносить культуру с одного места

на другое?

3.Что такое предшественник? Какие предшественники создают благоприятные условия для возделывания последующих культур?

4.Сколько лет подряд на одном месте можно сеять зерновые культуры?

5.Какие культуры не переносят повторных посевов?

6.Какие культуры дают хорошие урожаи при бессменных посевах, если строго соблюдается технологии возделывания, и почему?

7.Почему выращивание культур в севообороте является экономически более выгодным, чем без севооборота?

8.Какие типы севооборотов Вам известны?

9.Для чего предназначены полевые севообороты?

10.Каковы отличия в размещении прифермских и сенокосно-пастбищных кормовых севооборотов?

11.Какие культуры выращивают в специальных севооборотах?

12.В каких условиях применяют почвозащитные севообороты?

13.Каковы особенности размещения в севооборотах многолетних трав, озимой ржи, пропашных культур?

14.В каких случаях необходима процедура внедрения севооборотов?

15.Каковы современные тенденции в развитии севооборотов.

5 Механическая обработка почвы

Основное предназначение обработки почвы - регулирование водного и воздушного режимов почв, косвенно – теплового и пищевого режимов, а также борьба с сорняками. Приёмы механической обработки служат также для заделки в почву органических и минеральных удобрений, мелиорантов (извести и гипса), пожнивных остатков (растительных остатков, оставшихся после уборки

урожая), для уничтожения вредных насекомых и возбудителей болезней, создания необходимых условий для посева, ухода за посевами и уборки урожая.

В самом начале следует уяснить, в чём заключаются отличия терминов «операция», «приём» и «способ» обработки почвы и ознакомиться с их многообразием. Технологические **операции** при обработке почв - оборачивание, крошение, рыхление, перемешивание, уплотнение, выравнивание поверхности, подрезание сорняков и т.д. – это процессы изменения физических свойств почв, которые происходят в ходе выполнения приёма обработки почвы. Например, в ходе прикатывания почва выравнивается и уплотняется, в ходе культивации – идёт подрезание пласта почвы, почва крошится и рыхлится и т.д. Таким образом, приём обработки почвы - это воздействие на неё тем или иным сельскохозяйственным орудием с определённой целью. Приём обработки почвы сочетает в себе несколько технологических операций.

Приёмы обработки почвы в зависимости от глубины подразделяют на приёмы поверхностной обработки (до 13 см), мелкой обработки (13 - 15 см), средней обработки (16 – 24 см), глубокой (25 – 35 см), сверхглубокой (более 35 см). Среди приёмов поверхностной и мелкой обработки почвы наиболее распространены прикатывание, культивация, лущение, боронование; среди приёмов средней и глубокой обработки – вспашка, плоскорезное рыхление. К приёмам сверхглубокой обработки относятся специальные приёмы – плантажная и ярусная вспашка, кротование, щелевание. Желательно по учебникам, с помощью интернета и учебных фильмов ознакомиться с внешним видом с.-х. орудий, схемами и рисунками изменения сложения почвы в процессе выполнения приёма обработки, уяснить плюсы и минусы воздействия на почву того или иного приёма обработки.

Возделывание культурных растений включает три периода – пе-

риод подготовки к посеву и посев, период ухода за посевами и уборочный период. Приёмы обработки почвы, выполняемые в тот или иной период служат одной цели и объединены в систему основной (послепосевной), систему предпосевной обработки почвы и систему ухода за посевами. Следует разобраться, какие приёмы обработки почвы входят в каждую из систем обработки почвы и с какой целью они выполняются. Ознакомьтесь с системами основной, предпосевной обработки почвы и системой уходов за посевами яровых зерновых и пропашных культур, системой обработки почвы под озимые культуры, системой обработки чистого, сидерального и занятого паров, системой обработки пласта многолетних трав.

Все приёмы за исключением прикатывания в той или иной степени рыхлят почву. Многократная обработка в течение вегетационного периода, воздействие на почву тяжёлой сельскохозяйственной техники способствует разрушению почвенной структуры, и как следствие, выдуванию и вымыванию не скреплённых в агрегаты частиц почвы, вследствие чего почва подвергается ветровой и водной эрозии. Вам следует выяснить, сочетание каких факторов вызывает проявление того или иного вида эрозии, как правильно обработать почву, чтобы снизить её негативные последствия, защитить почву от разрушения.

Климатические особенности территории влияют на выбор основного способа обработки почвы и сопутствующих ему приёмов мелкой обработки. Например, в зоне избыточного увлажнения (подтаёжная зона) отвальная вспашка способствует ускоренному прогреванию почвы, испарению избытка влаги. В агрегате с плугом работают паровые культиваторы, зубовые бороны, обычные зерновые сеялки. В зоне недостаточного увлажнения почву желательно обрабатывать безотвальными орудиями, в агрегате с которыми нужно использовать игольчатые бороны, противоэрозионный культиватор, стерневые сеялки, то есть сельскохозяйственные орудия и машины, способные обрабатывать поле, покрытое стернёй

(стерня – стебли зерновых культур, расположенные ниже жатки комбайна, сохранившие связь с корнями и оставшиеся на поле после уборки - жатвы).

Современные тенденции в обработке почвы предполагают использование комплексных почвообрабатывающих и посевных машин, которыми изобилует сегодня рынок сельскохозяйственной техники. Такие машины способны одновременно выполнять 3 – 4 приёма обработки почвы, а также вносить минеральные удобрения и производить посев.

Качественная обработки почвы возможна при **физической спелости почвы**. Сохранение одинаковой глубины обработки, отсутствие огрехов (необработанных участков) и комков зависит от качества подготовки техники и мастерства механизатора.

Вопросы для самоконтроля

1.Каковы задачи обработки почвы?
2.Какие цели преследует основная обработка почвы, какими орудиями она выполняется?
3.Назовите приёмы мелкой и поверхностной обработки почвы. Являются они самостоятельными или могут сочетаться с другими приёмами обработки.
4.Отличается ли основная обработка почвы в разных почвенно-климатических условиях?
5.Преимущественно какой способ основной обработки почвы используется в подтаёжной зоне и почему?
6.Какой должна быть основная обработка почвы в зоне с действием ветровой эрозии?
7.Какие специальные приёмы обработки почвы Вам известны и где они применяются?
8.Какой приём обработки почвы выполняется первым в системе предпосевной обработки почвы?
9.Каким сельскохозяйственным орудием выполняют обработку

пласта многолетних трав?

10.Что называют минимальной обработкой почвы?

11.Чем отличается система уходов за посевами у пропашных культур (кукуруза, картофель, подсолнечник) и зерновых?

12. Какие приёмы задержания влаги на склоновых землях Вам известны?

13.Какие с.-х. машины для задержания снега Вам известны?

6 Системы земледелия

А.В. Советов - один из выдающихся русских учёных – писал, что система земледелия подразумевает собой «форму использования земли». Современная система земледелия – это комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, направленных на эффективное использование земли и других ресурсов, сохранение и повышение плодородия почвы, получение высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

После знакомства с главой о системах земледелия вы должны знать в общих чертах историю развития систем земледелия от примитивных до современных; помнить и понимать значение составных частей современных систем земледелия, знать принципиальные отличия систем земледелия в разных почвенно-климатических зонах (подтайга, лесостепь, степь).

По дополнительной литературе вы должны выяснить отличия интенсивных и экстенсивных систем земледелия, получить представление о биологической и почвозащитной системах земледелия.

Вопросы для самоконтроля

1.Что называют системой земледелия?

2.Из чего состоит современная система земледелия?

3.Каковы отличия интенсивных и экстенсивных систем земледелии?

4.Что является основой современной системы земледелия?

5.Каковы преимущества и недостатки биологической системы земледелия?

6.Какие системы земледелия актуальны сегодня?

7 Регулирование пищевого режима растений

Питание – это процесс поглощения растениями веществ из окружающей среды, переход этих веществ в состав сложных органических соединений и выведение ненужных продуктов метаболизма из растений. В процессе фотосинтеза в растение поступают углерод, водород и кислород в виде CO_2 и H_2O. Их называют элементами воздушного питания растений, элементами-органогенами (из них состоит органическое вещество). Из почвенного раствора через корень в виде катионов (K^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, Fe^{3+}) и анионов (HPO_4^-, SO_4^{2-} и др.) в растения поступают элементы минерального питания или зольные элементы (когда сухое растение сгорает, в золе остаются элементы минерального питания).

В химическом составе растений можно встретить все 73 элемента периодической системы Д.И.Менделеева, но жизненно важными являются только 20, и ещё 12 – условно необходимыми. Азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера и натрий выносятся с урожаем в количестве от нескольких десятков до нескольких сотен килограммов, поэтому их назвали макроэлементами. Они входят в состав сложных органических веществ, которые составляют тело растения, их биомассу. Медь, цинк, бор, молибден, марганец, йод, селен, ванадий, хлор - выносятся с урожаем в количестве от нескольких граммов до 1 кг, поэтому их назвали микроэлементами. Микроэлементы входят в состав многочисленных ферментов, которые регулируют протекание жизненно важных процессов – дыхания, роста и деления клеток, синтеза белков, жиров и сложных углеводов. Избыток одного или нескольких микроэлементов в почве, возникший в результате техногенного загрязнения или естественным путём, приводит к тяжёлым заболеваниям растений и через корма может негативно влиять на сельскохозяйственных животных.

Наряду со светом, влагой, воздухом и теплом элементы питания относятся к факторам жизни. Один из законов земледелия – «Закон мини-

мума» гласит, что величина урожая ограничивается фактором жизни, который находится в минимуме. И таким фактором может оказаться любой из жизненно важных элементов питания.

Элементы питания поглощаются растениями из почвенного раствора в виде катионов и анионов. Нормально процесс питания протекает при температуре почвы 20-25 ˚ С, при влажности в диапазоне НВ-ВРК, при рН-почвенного раствора от 6 до 7 и концентрации почвенного раствора в айоне 0,003% или не более 3 г/ кг почвы. В таких условиях растения не испытывают дефицита воздуха или воды, полезные микроорганизмы тоже чувствуют себя комфортно, активно осуществляют жизнедеятельность, высвобождая элементы питания из недоступного для растений состояния в доступное.

В разных стадиях роста и развития растения потребляют элементы питания в разном количестве. Например, при прорастании растения используют те вещества, которые заложены в самом семене или зерне. Сформировав первые корешки, растение начинает поглощать элементы питания из почвенного раствора. Очень молодому растению они нужны в очень малом количестве, но при этом даже небольшой недостаток или избыток зольных элементов на начальных этапах развития (начало формирования корневой системы, затем - фаза кущения у зерновых, фаза бутонизации - у двудольных) может негативно сказаться на весь дальнейший рост и развитие культурных растений. И такие периоды называют критическими периодами в питании растений

Пищевой режим почв включает все процессы поступления, трансформации и расхода элементов питания в почве. Агрохимия – наука, которая занимается регулированием пищевого режима растений, разрабатывая оптимальные нормы, дозы, сроки и способы внесения удобрений в системе севооборотов и под монокультуры на разных по уровню плодородия почвах.

Важно понимать, что удобрения действуют на растения, преломляясь через почвенные процессы. Минеральное удобрение в виде соли, гранул должно раствориться в *почвенном растворе* (воде, содержащейся в почве), органическое удобрение - перегнить при помощи почвенных грибов и бактерий и частично перейти в состав гумуса, частично - сразу в

растения в процессе питания.

Важно и то, что обладая поглотительной способностью, почва удерживает удобрения от попадания в растения. Известно, что азотные удобрения усваиваются растениями в год внесения в почву приблизительно на 60%, фосфорные и калийные – на 20 – 40%. Органические удобрения в зависимости от дозы внесения и от свойств почвы, могут высвобождать элементы питания на пртяжении 3-7 лет. Эти обстоятельства учитывают при расчёте доз удобрений.

1.5 Вопросы к экзамену

1. Почвоведение как наука. Почва, факторы почвообразования.
2. Сущность почвообразовательного процесса.
3. Физические свойства почв, их значение с точки зрения земледелия.
4. Формы воды в почве и степень её доступности для растений.
5. Органическое вещество почв и гумус, их роль в почвообразовании и плодородии.
6. Почвенный профиль и почвенные горизонты.
7. Виды и показатели почвенного плодородия.
8. pH почвы и его регулирование.
9. Поглотительная способность почв, её виды и значение.
10. Ёмкость катионного обмена и состав обменных катионов (смотреть в разделе «Поглотительная способность почв»).
11. Газообразная и жидкая фазы почв.
12. Закономерности формирования почвенного покрова. Основные типы почв России и ближнего зарубежья, используемые в сельском хозяйстве.
13. Земледелие как отрасль сельского хозяйства и земледелие как наука.
14. Понятие о сорной растительности. Вред, причиняемый сорняками отраслям сельского хозяйства.
15. Биологические особенности сорняков, позволяющие им успешно конкурировать с культурными растениями.
16. Классификация сорняков, принципы, положенные в её основу.
17. Предупредительные меры борьбы с сорняками.

18. Агротехнические меры борьбы с сорняками (удушение, истощение, провокация).
19. Биологические меры борьбы с сорняками.
20. Понятие о гербицидах. Классификация гербицидов и основные правила применения разных групп гербицидов.
21. Способы и приёмы основной обработки почвы.
22. Понятие о системах обработки почвы. Система основной (зяблевой) обработки почвы.
23. Система предпосевной обработки почвы под яровые культуры.
24. Система обработки почвы при уходе за посевами.
25. Система обработки чистого пара.
26. Понятие о водной и ветровой эрозии почв. Условия, районы распространения и вред, причиняемый ими.
27. Обработка почв, подверженных ветровой эрозии.
28. Обработка почв, подверженных водной эрозии.
29. Классификация паров, районы применения различных видов пара.
30. Приёмы поверхностной обработки почвы.
31. Понятие о бессменных и чередующихся посевах. Группировка сельскохозяйственных культур по их отношению к бессменным посевам.
32. Химические и биологические причины чередования с.-х. культур.
33. Физические и экономические причины чередования культур.
34. Физические и экономические причины чередования культур.
35. Классификация севооборотов, принципы, положенные в её основу.
36. Группа отличных предшественников для культур полевого севооборота.
37. Группа хороших предшественников для культур полевого севооборота.
38. Характеристика яровых зерновых культур как предшественников.
39. Полевые севообороты, их назначение и принципы построения.

40. Кормовые севообороты, их назначение и принципы построения.
41. Специальные севообороты, их назначение и принципы построения.
42. Внедрение севооборотов (введение, освоение, соблюдение).
43. Понятие о системе земледелия. Составные части современных систем земледелия.
44. Понятие о зональных системах земледелия.
45. Требования растений к условиям питания в различные периоды роста. Критические периоды в питании растений.
46. Способы и сроки внесения удобрений.
47. Роль азота в питании растений. Азотные удобрения, их свойства и применение.
48. Роль фосфора в жизни растений. Фосфорные удобрения, их свойства и применение.
49. Роль калия в жизни растений. Калийные удобрения, их свойства и применение.
50. Микроэлементы, их значение в жизни растений. Микроудобрения.
51. Комплексные удобрения, их характеристика и использование.
52. Органические удобрения, их характеристика и использование.

2 Написание контрольной работы

2.1 Правила оформления контрольной работы

Контрольная работа содержит 6 вопросов, которые нужно выбрать в соответствии с шифром, присвоенным Вам на заочном отделении и при помощи таблицы в приложении 1 (все приложения располагаются в конце методички).

Не следует игнорировать правила оформления работы. Единообразие в структуре и оформлении любых учебных и научно-исследовательских

работ значительно ускоряет их проверку и выявление недочётов. Необходимо внимательно читать методические указания, так как требования разных преподавателей могут отличаться, но ответственность за их выполнение всегда лежит на студенте.

Работу желательно выполнять на бумаге стандартного размера в книжном формате (лист развёрнут вертикально), в качестве исключения – в обычных учебных тетрадях на 18 листов. Очень важно, особенно если работа написана от руки, а не напечатана, подписать каллиграфически правильно титульный лист. При этом особенно чётко должен выделяться шифр с аббревиатурой, присвоенный Вам на заочном отделении (например, Т-99213) (приложение 2), название предмета и фамилия, имя и отчество.

Если у Вас крупный или неясный почерк, лучше писать ответы через клеточку, а во втором случае более благоприятный вариант – отпечатать работу. Небрежное написание работы выражает несерьёзное отношение к предмету и неуважение к преподавателю.

На первой за титульным листом странице пишут содержание (приложение 3), где перечисляют учебные вопросы. Страницы нумеруют. Если работа отпечатана, лист с содержанием считают второй страницей. Каждый ответ на вопрос должен начинаться с новой страницы. Заголовок вопроса отделяется от основного текста двойным интервалом. Точки в конце заголовков не ставят. Если предыдущий ответ закончился вверху страницы, сделайте отступ 2 интервала и начтите отвечать на новый вопрос. Если в ответе приводится таблица и её верхняя часть («шапка») пришлась на нижнюю часть страницы, следует перенести её на следующий лист, разместив на освободившемся месте текст.

В контрольной работе, как и при написании любого документа, нужно соблюдать поля. Для тех, кто выполняет работу в печатном варианте, интервалы отступов следующие: сверху – 1,5 - 2 см, снизу – 2,0-2,5 см, слева – 3,0 см, справа – 1,0-1,5 см. В тетради интервалы более мелкие. Выполнить работу можно шрифтом 12пт с полуторным интервалом. Не следует забывать про «красную строку», её никто не отменял.

Выполнение контрольной работы заключается в составлении полных

ответов на поставленные вопросы. Ответ на вопрос следует начинать после изучения соответствующего раздела или главы учебника. Отвечать следует по сути, то есть не отклоняться от существа вопроса и не перегружать ответ отвлечёнными рассуждениями. Если есть желание привести пример, касающийся изучаемой темы, он должен быть грамотно встроен в контекст ответа и не превышать по объёмы другие ответы больше чем в два раза.

У любого ответа должно быть короткое вступление, основная часть и логическое завершение. Например, если вопрос об особенностях почвозащитных севооборотов, нужно начать ответ с того, что такое севооборот вообще, каково его назначение. Или, если речь идёт о физических свойствах почвы, нужно коротко сказать, что такое почва, какие свойства она имеет, и только потом характеризовать конкретные физические показатели. Последовательное изложение материала, раскрывающее суть вопроса, говорит о том, что студент действительно понял, о чём написал.

В конце каждого ответа следует указать литературный источник / источники, которые были использованы. Контрольную работу должны завершать Ваша роспись и дата окончания работы.

После написания контрольной работы её пересылают или сдают в деканат заочного отделения. Контрольную работу лучше всего сдать не позже, чем за неделю до начала сессии. Методист присваивает ей входной номер и отправляет на кафедру для проверки преподавателем. Контрольные работы, в которых преподаватель выявил ошибки или недочёты, возвращаются в деканат либо в руки студента на занятиях. По прибытии на сессию следует поинтересоваться у методиста, зачтена ли Ваша работа. **Дополненную или исправленную работу в деканат не возвращают,** её оставляют у преподавателя.

2.2 Работа с литературой

Вся учебная литература находится в новой библиотеке, которая расположена рядом с учебно-лабораторным (новым) корпусом. Самые свежие учебники находятся в электронных библиотеках Лань и Znanium, бесплатный доступ к которым есть у каждого студента НГАУ. На учебном

абонементе находятся учебники и учебно-методические пособия, на научном абонементе – научные монографии и научно-популярная литература, которые можно взять домой на некоторое время, в зале отраслевой литературы - современные учебники и монографии, с которыми можно поработать в самой библиотеке. Можно также использовать интернет-ресурсы, но только официальные учебные сайты.

Оптимальный вариант, когда контрольную работу пишут после полного ознакомления с предметом. Взяв учебник в руки, лучше всего сразу обратиться к его содержанию (оглавлению), сравнив его с составом дисциплины, указанной в таблице 1. При поиске необходимого материала можно использовать не только оглавление, но и предметный указатель, расположенный в конце учебника. В предметном указателе напротив терминов (ключевых слов) стоят номера страниц, на которых размещена искомая информация, например:

Минимальная обработка почвы 238,
Минеральная часть почвы 58,
Пар
- кулисный 115,
- сидеральный 117,
- чистый 113,
Почвоутомление 214, 381,
Фитосанитарное состояние почвы 73,105.

Для углубленного понимания предмета желательно воспользоваться дополнительной литературой. Важно это и потому, что большая часть учебников написана европейскими авторами и слабо отражают специфику нашего региона.

Если при выполнении работы возникают вопросы, следует проконсультироваться у преподавателя по телефону, при личной встрече или посредством электронной почты, которые преподаватель сообщает на вводной лекции.

На зачёте или экзамене преподаватель имеет право задавать вопросы по контрольной работе, поэтому студент должен хорошо ориентироваться в материале.

2.3 Вопросы для выполнения контрольной работы

1. Земледелие как отрасль сельского хозяйства и земледелие как наука.
2. Актуальные задачи земледелия.
3. Законы земледелия, их значение для производства растениеводческой продукции.
4. Почва, как основное средство производства в земледелии. Типы почв, используемые под пашню.
5. Понятие об агрофитоценозе. Особенности полевого агрофитоценоза.
6. Почвенное плодородие как основа получения устойчивых урожаев. Виды почвенного плодородия.
7. Роль гранулометрического состава почвы в плодородии.
8. Физико-механические (или физико-технологические) свойства почвы: особенности проявления, влияние на качество обработки почвы.
9. Структура почвы как важный показатель почвенного плодородия. Процессы, влияющие на разрушение структуры, приёмы восстановления и формирования агрономически ценной структуры.
10. Плотность сложения почвы *(*не путать с плотностью твёрдой фазы почвы)* и пористость как показатели почвенного плодородия, способы их регулирования.
11. Формы воды в почве и степень её доступности.
12. Роль гумуса и органического вещества в плодородии почв. Влияние сельскохозяйственного использования почв на процессы снижения и восстановления содержания и запасов гумуса.
13. pH-почвы как показатель плодородия почв. Оптимальные значения pH-почвы для основных сельскохозяйственных культур.
14. Виды поглотительной способности почв, их значение с агрономии ческой точки зрения.
15. Ёмкость катионного обмена (ЕКО) и состав обменных катионов для разных типов почв, их роль в почвенном плодородии.
16. Воздушный режим почв и способы его регулирования.
17. Водный режим почв и способы его регулирования.
18. Тепловой режим почв и способы его регулирования.

19.Фитосанитарное состояние почвы как показатель почвенного плодородия, способы его регулирования.

20. Почвенная биота как фактор почвенного плодородия и её регулирование.

21.Почвоутомление (фитотоксичность) почвы, особенности его проявления.

22. Агрохимические способы восстановления (воспроизводства) почвенного плодородия *(Восстановление и улучшение агрохимических свойств почвы)*

23.Агрофизические способы восстановления (воспроизводства) почвенного плодородия *(Восстановление и улучшение агрофизических свойств почвы)*

24.Агробиологические способы восстановления (воспроизводства) почвенного плодородия *(Восстановление и улучшение биологических свойств почвы)*

25.Понятие о сорной растительности. Вред, причиняемый сорняками отраслям сельского хозяйства.

26.Особенности сорняков, позволяющие им успешно конкурировать с культурными растениями.

27.Биологические свойства семян сорняков.

28.Особенности вегетативного размножения многолетних сорняков. Сорняки как индикаторы среды обитания.

29.Представители и характеристика паразитных сорняков.

30.Представители и характеристика полупаразитных сорняков.

31.Цель и задачи картографирования (*картирования*) сорняков.

32. Оперативное обследование посевов на засорённость как этап картографирования (*картирования*) сорняков.

33.Классификация сорных растений, принципы, положенные в её основу.

34.Особенности малолетних сорняков и мер борьбы с ними.

35.Особенности многолетних сорняков и мер борьбы с ними.

36. От чего зависит вредоносность сорняков. Пороги вредоносности.

37. Целесообразность применения разных мер борьбы с сорняками в зависимости от типа и степени засорения.

38. Предупредительные меры борьбы с сорняками.
39.Очистка семенного материала как мера борьбы с сорняками.
40.Мероприятия по снижению засорённости органических удобрений.
41.Карантинные мероприятия (карантин) как мера борьбы с сорняками.
42.Особенности борьбы с сорняками при орошении.
43.Значение своевременной уборки урожая при борьбе с сорняками.
44.Правильная подготовка кормов на землях несельскохозяйственного назначения как предупредительная мера борьбы с сорняками.
45.Особенности засорения и борьбы с сорняками при отвальной обработке почвы.
46.Особенности засорения и борьбы с сорняками при безотвальной обработке почвы.
47.Агротехнические меры борьбы с сорняками (истощение, удушение, провокация).
48.Химические меры борьбы с сорняками. Классификация гербицидов.
49.Сроки и способы применения гербицидов.
50.Система мероприятий по охране окружающей среды и техника безопасности при применении гербицидов.
51.Биологические меры борьбы с сорняками.
52.Комплексные меры борьбы с сорняками.
53. Севооборот как основной агротехнический приём в земледелии.
54.Понятие о монокультуре, ротации, ротационной таблице и схеме севооборота.
55. Понятие о бессменных и чередующихся посевах. Группировка сельскохозяйственных культур по их отношению к бессменным посевам.
56.Классификация севооборотов, принципы, положенные в её основу.
57.Биологические причины чередования сельскохозяйственных культур.
58. Химические причины чередования сельскохозяйственных культур.
59. Физические и экономические причины чередования культур.
60.Характеристика занятых паров как предшественников, размещение в севообороте.
61.Характеристика чистого пара как предшественника, его размещение в севообороте.

62. Характеристика сидерального пара как предшественника, его размещение в севообороте и особенности осуществления.
63. Характеристика пропашных культур как предшественников, их размещение в севооборотах.
64. Характеристика технических культур как предшественников, их размещение в севооборотах.
65. Характеристика зернобобовых культур как предшественников, их размещение в севооборотах.
66.Характеристика озимых зерновых культур как предшественников, их размещение в севооборотах
67.Характеристика однолетних трав как предшественников, их размещение в севооборотах.
68.Характеристика многолетних трав как предшественников, их размещение в севооборотах.
69. Характеристика яровых зерновых культур как предшественников, их размещение в севооборотах.
70. Полевые севообороты, их назначение и принципы построения.
71. Кормовые севообороты, их назначение и принципы построения.
72. Специальные севообороты, их назначение и принципы построения.
73. Назначение почвозащитных севооборотов и их особенности.
74.Буферные полосы как приём защиты от водной эрозии.
75. Классификация паров, районы применения различных видов пара.
76. Внедрение севооборотов (введение, освоение, соблюдение).
77. Цель и задачи механической обработки почвы. В чём отличия терминов «приёмы, способы и операции механической обработки почвы».
78. Способы и приёмы основной обработки почвы, районы применения .
79.Приёмы поверхностной обработки почвы: воздействие на почву, сельскохозяйственные орудия для выполнения, возможность самостоятельного применения.
80.Специальные приёмы обработки почвы: воздействие на почву, сельскохозяйственные орудия для выполнения, условия применения.
81. Понятие о системах обработки почвы. Система основной (зяблевой) обработки почвы.
82.Система предпосевной обработки почвы под яровые культуры.

83.Посев и послепосевная обработка почвы (система ухода за посевами) для зерновых культур.

84.Посев и послепосевная обработка почвы (система ухода за посевами) пропашных культур.

85. Система обработки чистого пара.

86.Система обработки почвы под промежуточные культуры (обработка полупара).

87. Система обработки пласта многолетних трав.

88. Понятие о водной и ветровой эрозии почв. Условия, районы распространения и вред, причиняемый ими.

89.Характеристика земель класса А по степени подверженности эрозии и их использование.

90. Характеристика земель класса Б по степени подверженности эрозии и их использование.

91.Характеристика земель класса В по степени подверженности эрозии и их использование.

92.Значение лесных культур в защите почв от эрозии.

93.Назначение и характеристика разных типов лесозащитных полос.

94.Особенности применения удобрений на эродированных почвах.

95. Обработка почв, подверженных ветровой эрозии.

96.Особенности механической обработки орошаемых и мелиорируемых земель.

97.Обработка почв, подверженных водной эрозии.

98.Агролесомелиоративные и гидротехнические мероприятия по защите почв от эрозии.

99.Понятие о сидеральном паре. Система обработки сидерального донникового пара.

100.Понятия о плужной подошве и физической спелости почвы. От чего зависит качество обработки почвы.

101.Требования к качеству выполнения приёмов обработки почвы при использовании плоскорезных орудий.

102.Требования к качеству выполнения приёмов обработки почвы при использовании плуга и выполнения специальных приёмов обработки.

103.Обработка почвы в нечернозёмной зоне Западной Сибири.

104.Обработка почвы в чернозёмно-солонцовой зоне Западной Сибири.
105.Обработка почвы в зоне чернозёмной степи Западной Сибири.
106.Обработка почвы в степной зоне Западной Сибири.
107. Понятие о системе земледелия. Отличительные особенности примитивных систем земледелия.
108.Особенности паровой системы земледелия.
109. Особенности травопольной системы земледелия.
110. Особенности залежной и переложной систем земледелия.
111. Особенности промышленно-заводской системы земледелия.
112. Особенности плодосменной системы земледелия.
113. Понятие о системе земледелия. Составные части современных систем земледелия
114.Понятие об адаптивно-ландшафтных системах земледелия, их значение в современном земледелии.
115. Отличительные признаки интенсивных технологий в земледелии.
116.Признаки экстенсивных систем земледелия.
117. Отличительные особенности биологических систем земледелия.
118. Понятие о пищевом (питательном) режиме почв. Элементы питания растений и различие в их потреблении.
119. Азот в жизни растений, свойства применение азотных удобрений.
120. Фосфор в жизни растений, свойства и применение фосфорных удобрений.
121. Калий в жизни растений, свойства и применение калийных удобрений.
122. Что такое микроэлементы, каково их влияние на рост и развитие культурных растений.
123. Микроудобрения: свойства и применение.
124. Навоз как самое распространённое органическое удобрение, его разновидности.
125. Особенности приготовления и применения навоза на полях.
126. Сидераты, их характеристика, преимущества и особенности применения.
127.Птичий помёт: характеристика удобрения, современные технологии подготовки к использованию.

128.Солома как удобрение, её преимущества и недостатки,

129. Торфяные компосты: способы приготовления и использования.

130.Перспективы использования городского мусора в качестве органического удобрения.

131. Фекалии как органическое удобрения: преимущества и недостатки, возможности использования.

132. Эффективность совместного использования органических и минеральных удобрений

Примечание * - *текст, напечатанный курсивом, при написании контрольной работы в заголовок не вносить.*

Приложение 1

Предпо-следняя цифра шифра	**Последняя цифра шифра**									
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
0	1, 25, 54, 77, 107, 118	26, 55, 78, 108, 2,119	27, 56, 79, 109,119, 3,	120, 28, 57, 80, 110, 4,	29, 58, 132 81, 111, 5,	121, 30, 59, 82, 112, 6,	7, 31, 122 60,83, 113,	32, 61, 123 84, 114, 8	9, 33, 124, 62,85, 115,	10, 34, 63, 86, 115,125
1	11, 35, 64, 87, 116, 126	12, 36, 65, 88, 117,127	13, 128, 37, 89, 107,66,	14, 38, 67, 90, 108, 129	15, 39, 130 91, 109, 68,	16, 39, 69, 92, 11, 130	17, 40, 131 93, 111, 70	18, 41, 118 94, 112, 71	42, 72, 119 95, 113, 19	20, 43, 120 96, 114, 73,
2	121, 21, 44, 97, 115, 74,	22, 45, 122 98, 116, 75	23, 46, 123 99, 117, 76	24, 47, 124 100, 107, 54	48, 55, 125 101, 108, 1	49, 56, 126 102, 109, 2	50, 57, 127 103, 110, 3	51, 58, 128 104, 111, 4	52, 59, 129 105, 112, 5	53, 60, 130 106, 113, 6
3	25, 61, 131 77, 114, 7,	26, 62, 132 78, 115, 8,	27, 63, 118 79, 116, 9	28, 64, 119 80, 117, 10	29, 65, 120 81, 107, 11	30, 66, 121 82, 108, 12	31, 67, 122 83, 109, 13	32, 68, 123 84, 110, 14	33, 69, 124 85, 111, 15	34, 70, 125 86, 112, 16
4	17, 35, 71, 87, 113, 126	18, 36, 72, 88, 114, 127	19, 37, 73, 89, 115, 128	20, 38, 74, 90, 116, 129	21, 39, 75, 91, 117, 130	22, 40, 76, 92, 107, 131	23, 41, 54, 93, 108, 132	24, 42, 55, 94, 109, 118	1, 43, 56, 95, 110, 119	2, 44, 57, 96, 111, 120
5	3, 45, 58, 97, 112, 121	4, 46, 59, 98, 113, 122	5, 47, 60, 99, 114, 123	6, 48, 61, 100, 115, 124	7, 49, 62, 101, 116, 125	8, 50, 63, 102, 117, 126	9, 51, 64, 103, 107, 127	10, 52, 65, 104, 108, 128	11, 53, 66, 105, 109, 129	12, 25, 67, 106, 110, 130
6	13, 26, 68, 77, 111, 131	14, 27, 69, 78, 112, 132	15, 28, 70, 79, 113, 133	16, 29, 71, 80, 114, 130	17, 30, 72, 81, 115, 123	18, 31, 73, 82, 116, 120	19, 32, 74, 83, 117, 121	20, 33, 75, 84, 107, 124	21, 34, 76, 85, 108, 128	22, 35, 54, 86, 109, 129
7	23, 36, 55, 87, 110, 117	24, 37, 56, 88, 111, 118	1, 38, 57, 89, 112, 119	2, 39, 58, 90, 113, 120	3, 40, 59, 91, 114, 121	4, 41, 60, 92, 115, 122	5, 42, 61, 93, 116, 123	6, 43, 62, 94, 117, 124	7, 44, 63, 95, 107, 125	8, 45, 64, 96, 108, 126
8	9, 46, 65, 97, 109, 127	10, 47, 66, 98, 110, 128	11, 48, 67, 99, 111, 129	12, 49, 68, 100, 112, 130	13, 50, 69, 101, 113, 131	14, 51, 70, 102, 114, 132	15, 52, 71, 103, 115, 130	16, 53, 72, 104, 116, 134	17, 54, 73, 105, 117, 135	18, 25, 74, 106, 107, 136
9	19, 26, 75, 77, 108, 132	20, 27, 76, 78, 109, 130	21, 28, 54, 79, 110, 139	22, 29, 55, 80, 111, 124	23, 30, 56, 81, 112, 131	24, 31, 82, 57, 113, 122	1, 32, 83, 58, 114, 128	2, 33, 84, 59, 115, 125	3, 34, 85, 60, 116, 126	4, 35,86, 61, 117, 126

Приложение 2

Образец заполнения титульного листа

ФГБОУ ВО УНИВЕРСИТЕТ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Институт фундаментальных и прикладных агробиотехнологий

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

Контрольная работа по дисциплине
«Земледелие с основами почвоведения
и агрохимии»

Выполнила: студентка 2-го курса
заочного отделения, гр.2239,
Шифр УТ- 139269
Петрова А.Н

Проверила: Касливцева Т.М.

Новосибирск 202_

Приложение 3

Содержание

Вопрос 3.Закон возврата, его применение…. ……..……..1
Вопрос 21. Особенности борьбы с многолетними сорняками ……..6
Вопрос 56. Виды и районы применения различных видов пара ……12
Вопрос 94. Система предпосевной обработки почвы…….....16
Вопрос 120. Особенности плодосменной системы земледелия.18

СОДЕРЖАНИЕ

Введение……...…….....3
1.Общие методические указания по изучению дисциплины
1.1.Цель и задачи курса……...4
1.2.Рекомендуемая литература……..4
1.3.Тематический план изучаемой дисциплины……....6
1.4.Изучение дисциплины и подготовка к экзамену…….9
1.5.Вопросы к экзамену……..…….……..29
2.Написание контрольной работы……..…31
2.1. Правила оформления контрольной работы……..31
2.2Работа с литературой……... ……33
2.3.Вопросы для написания контрольной работы……...34
Приложения……42

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ С ОСНОВАМИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ

Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы

Составитель: Касливцева Татьяна Михайловна

Компьютерная верстка: Т.М. Касливцева

Объем 2,8 уч.-изд. л.