

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А. Ежевского**

**Агрономический факультет**

**Кафедра земледелия и растениеводства**

**Методические указания**

**Основы производства продукции растениеводства**

Молодежный 2021

Рассмотрено и рекомендовано к изданию методической комиссией Агрономического факультета Иркутского ГАУ имени А.А. Ежевского (протокол № от 16.03.2021г.)

Составила: к.б.н., Абрамова И.Н.

Рецензент, к.с.-х.н., доцент кафедры агроэкологии и химии Замащиков Р.В.

Основы производства продукции растениеводства : методические указания / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; сост. И.Н. Абрамова. – Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2020. – 41 с. – Текст : электронный.

Методические указания включают в себя рекомендации по написанию и оформлению контрольной работы, контрольные вопросы.

Рекомендуется в качестве дополнительного материала при подготовке к текущей и промежуточной аттестации студентами направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», профиль подготовки «Технические системы в агробизнесе» очной, заочной и дистанционной форм обучения.

© Абрамова И.Н., 2021

© Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, 2021

## Содержание

Введение.....	4
1. Общие методические рекомендации по изучению дисциплины.....	4
II. Методические указания по изучению отдельных тем дисциплины и вопросы для самостоятельной проверки знаний.....	8
Раздел 1.Почвоведение и мелиорация.....	8
Раздел 2.Земледелие.....	11
Раздел 3.Агрохимия.....	15
Раздел 4.Растениеводство.....	17
III. Примерные задания для контрольных работ и указания по их выполнению.....	23
Приложение 1.....	29
Приложение 2.....	30

## **ВВЕДЕНИЕ**

Агропромышленный комплекс России имеет огромное значение в экономическом и социальном развитии общества. Главной задачей его является производство продуктов питания и сырья для промышленности.

Сельское хозяйство имеет две отрасли: земледелие и растениеводство. Они служат удовлетворению потребности людей, органически дополняют друг друга в хозяйственном использовании природных, материально-технических и трудовых ресурсов. В земледелии производят корма, без которых невозможно развитие животноводства. Из этого следует, что земледелие является первичным, а животноводство – вторичным цехом сельскохозяйственного производства, где земледельческая продукция утилизируется в высококалорийные продукты и ценное промышленное сырье. Отходы животноводства, главным образом навоз, служит важным средством повышения плодородия почвы. Рост продуктивности животноводства невозможен без увеличения производства кормов, которое должно идти преимущественно за счет повышения урожайности культур, особенно богатых белком.

Будущее сельского хозяйства непосредственно определяется достижениями научно-технического прогресса. Современный уровень его развития позволяет выращивать продовольственные культуры в искусственных условиях, без почвы, производить продукты питания с помощью химии, изменять их свойства. Однако основой в производстве сельскохозяйственной продукции остается жизнедеятельность растений. Поэтому усилия людей должны быть направлены на повышение их продуктивности и более рационального использования.

### **I. Общие методические рекомендации по изучению дисциплины**

Курс «Основы производства продукции растениеводства» поможет

студентам по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» получить основы знаний о растениях, почве, способах и приемах создания оптимальных условий для получения запланированного урожая, изучить современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Особое значение приобретает в настоящее время вопрос о комплексной механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия», предусмотрено изучение дисциплины «Основы производства продукции растениеводства» в объеме 108 часов, по итогам изучения студенты получают зачет с оценкой.

В связи с всевозрастающей технической оснащенностью и энерговооруженностью сельского хозяйства необходимо правильно решать вопросы конструирования и эксплуатации сельскохозяйственной техники. Особое значение приобретает этот вопрос при комплексной механизации и автоматизации выращивания главных культур (прогрессивные, современные технологии выращивания). Роль инженера аграрника становится при этом очень высокой, возрастает и необходимость получения основ агрономических знаний. При этом следует иметь в виду, что типы, конструкции сельскохозяйственных машин и тракторов, их параметры и показатели определяются особенностями сельскохозяйственных растений, способами их выращивания, конкретными условиями зон страны, в том числе почвами, условиями увлажнения и т. д.

Курс «Основы производства продукции растениеводства» состоит из 4 разделов: 1) почвоведение и мелиорация, 2) земледелие, 3) агрохимия, 4) растениеводство. Изучение курса проводится на третьем курсе с помощью данных методических указаний. Методические указания составлены по отдельным разделам и включают в себя ответы по отдельным разделам и вопросы для самостоятельной проверки. В конце указаний приведены задания по выполнению контрольной работы. Ее рекомендуется выполнять после самостоятельной проработки дисциплины в полном объеме.

Для изучения «Основы производства продукции растениеводства» рекомендуется использовать следующие литературные источники:

### **Основная литература**

1. Технология производства продукции растениеводства [Текст] : учеб. для вузов : допущено УМО / В. А. Федотов [и др.] ; под ред. А. Ф. Сафонова, В. А. Федотова. - М. : КолосС, 2010. - 487 с.
2. Технология растениеводства: учеб. для вузов по направлению 660300 "Агроинженерия"/ И. П. Фирсов, А. М. Соловьёв, М. Ф. Трифонова. - М.: КолосС, 2006. - 471 с.
3. Технология производства продукции растениеводства. / В. А. Шевченко. М.: Агроконсалт, 2002. 164 с.

### **Дополнительная литература**

1. Агрономия: учеб. для вузов / В. Д. Муха [и др.]; под ред. В. Д. Мухи. - М. : Колос, 2001. - 503 с.
2. Агрочвоведение: учеб. для вузов / В. Д. Муха, Н. И. Картамышев, Д. В. Муха; под ред. Д. В. Мухи. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : КолосС, 2003. - 527 с.
3. Агрохимия: учеб. для вузов / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко; под ред. Б. А. Ягодина. - М. : Колос, 2002. - 583 с.
4. Агрохимия в условиях юга Восточной Сибири : (учеб. пособие для вузов) : рек. М-вом сел. хоз-ва РФ / В. В. Житов, А. А. Долгополов, Н. Н. Дмитриев ; отв. ред. В. Т. Мальцев; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2004. - 336 с
5. Агрохимическая характеристика почв Предбайкалье (Иркутская область) / А. И. Кузнецова. - Иркутск : ИрГСХА, 2007. - 267 с.
6. Агроэкологические основы селекции и семеноводства полевых культур в Предбайкалье: учеб. пособие для вузов / Ш. К. Хуснидинов [и др.] ; под ред. Ш. К. Хуснидинова ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2005. - 415 с.
7. Земледелие: учеб. для вузов / Г. И. Баздырев [и др.]; под ред. А.И. Пупониной. - М. : КолосС, 2002. - 550 с.

8. Биологические основы сельского хозяйства : учеб. для вузов / И.М. Ващенко [и др.]. - М. : [б. и.], 2004. - 539 с.

9. Земледелие в Сибири: учеб. пособие для вузов / Н.В. Яшутин, А.П. Дробышев; под ред. Н.В. Яшутина; [Алт. гос. агр. ун-т]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2004. - 519 с.

10. Севообороты адаптивного земледелия Бурятии: (метод. рекомендации) / А.П. Батудаев, В.Б. Бохиев; Бурят. гос. с.-х. акад. - Улан-Удэ : БГСХА, 2002. - 58 с.

11. Научные основы формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия Предбайкалья: учеб. пособие для студентов, обучающихся по спец. 110201 "Агрономия" : рек. учеб.-метод. об-нием / В. И. Солодун, А. С. Филиппов, Ю. А. Доманский, А. М. Зайцев ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2006. - 318 с.

12. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений: учеб. пособие для вузов по агроном. спец. / Г. И. Баздырев. - М. : КолосС, 2004. - 328 с. ; 21 см.

13. Научные основы и практические приемы обработки и защиты почвы в бассейне озера Байкал: учеб. пособие по агроном. спец. / В. Б. Бохиев, Б. В. Бохиев; Бурят. гос. с.-х. акад. им. В. Р. Филиппова. - Улан-Удэ : БГСХА, 2003. - 240 с.

14. Биология растений с основами экологии: учеб. пособие для вузов по агроинж. спец. / В. А. Шевченко, А. М. Соловьев. - М. : Товарищество научных изданий КМК, 2006. - 341 с.

15. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур / Г.В.Коренев, Г.Г.Гатаулина, А.И.Зинченко и др.; под ред. Г.В.Коренева – М.:Агропромиздат, 1988. – 301 с.

16. Сорты и семеноводство полевых культур в Иркутской области: Учебное пособие / Ш.К.Хуснидинов, М.С.Наумова, Г.И.Покровская, Г.А.Крутиков; под ред. Ш.К.Хуснидинова. – Иркутск: ИрГСХА, 1997. – 117 с.

17. Основы ресурсосберегающего земледелия Приангарья: Методические

рекомендации / В.Т.Мальцев, Ф.С.Султанов, В.А.Останин и др. – Иркутск: Вост.-Сиб.издательская компания, 2001. – 176 с.

18. Технология производства продукции растениеводства / И.П.Фирсов, А.М.Соловьев, О.А.Раскутин – М.:Агропромиздат, 1989. – 431 с.

19. Сорные растения и борьба с ними при возделывании зерновых культур в Сибири: Метод. пособие / Н. Г. Власенко [и др.]; РАСХН, Сиб. отд-ние, Сиб. науч.-исслед. ин-т земледелия и химизации сел. хоз-ва. - Новосибирск : [б. и.], 2007. - 126 с.

20. Система обработки почвы в условиях биологизации земледелия: лекция / подгот.: В. А. Шелковников, В. Н. Белоусов. - Иркутск : [б. и.], 2004. - 29 с.

21. Земледелие Западной Сибири: учеб. для вузов / Н. В. Абрамов [и др.] ; под ред. А. М. Ситникова, В.А. Федоткина. - 2-е изд. - Тюмень : Изд-во Тюмен. гос. с.-х. акад., 2009. - 347 с.

22. Растениеводство: учеб. пособие для вузов / В. С. Долгачева . - М. : Академия, 1999. - 364 с.

23. Машины и оборудование для АПК, выпускаемые в регионах России: каталог: дополнение. - М. : Росинформагротех, 2001. - 201 с.

24. Растениеводство Предбайкалья: учеб. Пособие / Ш. К. Хуснидинов, А. А. Долгополов; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2000. - 462 с.

25. Селекция и семеноводство культивируемых растений: учеб. для вузов / Ю. Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек ; под ред. Ю. Л. Гужова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Мир, 2003. - 536 с.

26. Современные технологии и средства механизации обработки почвы, посева, посадки, внесения удобрений и защиты растений / А. Ф. Кондратов [и др.]; ред. А. Д. Логин; Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск : НГАУ, 2001. - 247 с.

27. Технология производства продукции растениеводства в Забайкалье: [учеб. пособие] / Э. В. Климова. - Чита : Поиск, 2004.

28. Энергоресурсосбережение в растениеводстве Западной Сибири: Учеб.

Пособие / С.Х. Вышегуров, Р.Р. Галеев, М.Е. Черепанов и др.; Новосиб. агр. ун-т. - Новосибирск : НГАУ, 2001. - 200 с.

29. Почвоведение: учеб. для вузов / Н. Ф. Ганжара. - М.: Агроконсалтинг, 2001. - 392 с.

30. География почв: учеб. пособие для вузов / В. Д. Наумов. - М.: КолосС, 2008. - 288 с.

31. Мальцев В.Т. Основы ресурсосберегающего земледелия / В.Т.Мальцев, Ф.С.Султанов, В.А.Останин и др. – Иркутск: Вост.-Сиб.изд.компания, 2001. – 176 с.

32. Воронцова В.П. Яровая пшеница в Восточной Сибири – М.:Россельхозиздат, 1987. – 79 с.

33. Интенсивные технологии возделывания яровой пшеницы в Иркутской области: Рекомендации – Новосибирск: Сибирское отделение ВАСХНИЛ, 1987. – 38 с.

34. Картофель: Учебно-практическое руководство по выращиванию картофеля / Д.Шпаар, В.Иванюк, П.Шуман и др.; под ред. Д.Шпаара. Минск: ФУАинформ, 1999. – 217 с.

35. Житов В.В. Долгополов А.А., Дмитриев Н.Н., Прокопьева Л.Р. Плодородие почв, эффективность удобрений, методы оптимизации питания в земледелии Иркутской области. Учебное пособие. Иркутск, 2000. – 144 с.

36. Филиппов А.С., Доманский Ю.А., Горбунова М.С., Зайцев А.М. Сорные растения Приангарья и меры борьбы с ними. – Иркутск, ИрГСХА, 2002. – 180 с.

37. Доманский Ю.А., Дмитриева Е.Ш. Почвы Иркутской области и методы почвенного обследования почвенного покрова. Иркутск, ИрГСХА, 2001. – 130 с.

38. Система использования пашни и адаптивные технологии в земледелии Приангарья: Методические и агротехнические рекомендации на 2007 год, Иркутск, 2007. – 96 с.

## **II. Методические указания по изучению отдельных тем**

## **дисциплины и вопросы для самостоятельной проверки знаний**

### **Раздел 1. Почвоведение и мелиорация**

Тема знакомит с наукой о происхождении и развитии почв, учении о почве как главном средстве сельскохозяйственного производства. Студент при этом обязан уяснить русских и советских ученых в создании науки о почве, учении о почве и ее плодородии (В.В.Докучаев, В.Р.Вильямс).

Возделывая растения и выполняя различные мероприятия на полях (внесение удобрений, обработка почвы, борьба сорняками и т.д.), человек изменяет почву. Под влиянием вложенного человеком труда почва становится продуктом труда, повышая ее плодородие, или, при неправильном использовании, утрачивая его. Воздействие человека в значительной степени определяет уровень плодородия, степень продуктивности почвы, находящейся в сельскохозяйственном использовании.

Изучая вопрос образования почв, следует ознакомиться различными процессами выветривания горных пород.

Продукты физического и химического выветривания приобретают ряд важных и различных по своему проявлению свойств, как скважность, воздухо- и водопроницаемость, влагоемкость, водоудерживающая способность, поглощательная способность, подвижность элементов зольной пищи. С этой точки зрения и надо рассматривать процессы выветривания.

Качественные различия почв, встречающихся на территории России (дерново-подзолистых, черноземов, каштановых и др.), объясняются различными факторами, влияющими на образование почв (влиянием растительности, условий увлажнения, температуры, осадков др.).

Следует обратить внимание на раздел образования различных типов почв, возникающих под влиянием, с одной стороны, растительных формаций, а с другой – материнской породы, климатических, гидрологических, рельефных и других условий.

В общем виде почву следует представлять неоднородной системой,

состоящей из твердых частиц с промежутками между ними – порами, или скважинами, различных размеров. Поры могут быть заполнены водным раствором различных солей и воздухом. Нужно помнить и хорошо представлять местонахождение воды и воздуха при неполном насыщении почвы водой. Вода обнаруживается в порах меньшего диаметра (до 0,02 мм), а воздух – в порах большего диаметра. При избыточном количестве (ливни, снеготаяние) вода заполняет и крупные поры, ухудшая воздушный режим. При отсутствии воды даже мельчайшие поры заполняются воздухом. Создаются неблагоприятные условия увлажнения, отрицательно влияющие на рост и развитие растений.

Рост корневой системы и поступление в нее пищи, воды, воздуха обусловлены рыхлым сложением почвы, при котором почвенные частицы лежат неплотно. Без этого почва не смогла бы вбирать и удерживать воду, воздух.

Органическое вещество почвы является одним из основных источников пополнения запаса пищи для растений. В органическую часть почвы входят все питательные элементы, переходящие под влиянием жизнедеятельности аэробных микроорганизмов в легкорастворимые и усвояемые элементы пищи растений. Органическое вещество почвы способствует образованию комковатой структуры. Следует хорошо представлять меры по сохранению и возобновлению структуры почвы (травосеяние, минимализация обработки, известкование). Пополнение и увеличение запаса органического вещества осуществляется путем внесения органических удобрений, заправки растений (люпина, донника) на зеленое удобрение.

Благодаря внесению большого количества органического вещества (навоза, торфа, компостов) малоплодородные сухие пески приобретают большую водоудерживающую способность, становятся более плодородными, связными; глинистые бесструктурные почвы под влиянием органического вещества становятся более водопроницаемыми, оструктуриваются, улучшаются их физико-механические свойства и повышается плодородие.

Управление водным, воздушным, пищевым и тепловыми режимами почв

является одной из главных задач земледелия. Она решается обработками почвы, внесением удобрений, мелиоративными работами, мероприятиями по защите растений и др.

Обратите внимание на взаимосвязь и взаимозависимость между режимами, складывающимися в почве. Изменение одного вида режима неизбежно приводит к изменению других. Человек может непосредственно управлять пищевым и водным режимами, при этом косвенно происходит изменение теплового и воздушного режимов.

Технологические свойства почв разного гранулометрического состава неодинаковы. Одни почвы легко обрабатываются (легкие по гранулометрическому составу и содержащие большой процент органического вещества), оказывая небольшое сопротивление орудиям обработки; другие (глинистые сырые почвы в низких местах, каменистые почвы) обрабатываются труднее. Из-за чрезмерной влажности глинистые почвы обладают большой прилипаемостью к орудиям и не крошатся, качество обработки получается низкое, а из-за чрезмерной сухости те же глинистые почвы совершенно не обладают прилипаемостью, но при этом также невозможна обработка нужного качества – пахота становится глыбистой.

Знание этих свойств почв представляет чисто практический интерес для инженеров сельского хозяйства.

При изучении типов почв студенту следует обратить внимание на почвы зоны, где работает или проживает. Для практики сельского хозяйства особенно важно знать достоинства и недостатки почв в конкретном районе их распространения.

Нужно знать, есть ли в почве оптимальные условия для роста и развития растений, какие мероприятия необходимо проводить для устранения недостатков почв и повышения их плодородия.

Изучение особенностей строения и свойств каждого типа почв необходимо увязывать с применением различных приемов и способов обработки их. Например, наличие в дерново-подзолистых почвах под пахотным слоем

неплодородного горизонта требует при проведении углубления пахотного слоя обязательного внесения органических и минеральных удобрений, а повышенная кислотность требует внесения извести.

В системе почв черноземной и каштановой зон первостепенное внимание должно быть отведено рассмотрению мер по накоплению и сохранению влаги (глубокая выровненная зяблевая вспашка, снегозадержание, ранневесеннее боронование и др.).

**Эрозия почв.** В лесостепи развиты процессы водной эрозии, которые обычно сопровождаются смывом почвы и образованием сети оврагов и балок. Помимо ознакомления мелиоративными и притивоэрозионными мероприятиями (облесение склонов, гидротехнические устройства и др.), студенту необходимо обратить внимание на особенности обработки склоновых земель (вспашка поперек склона, лункование, поперечное бороздование и др.).

В зонах распространения ветровой эрозии (Западная и Восточная Сибирь) главным мелиоративным мероприятием является защитное лесонасаждение. Защитные лесные полосы играют большую роль в борьбе с засухой, суховеями и ветровой эрозией. Однако следует иметь в виду, что для создания системы полезащитных лесных полос требуются многие десятилетия. Поэтому студент должен изучить специальные агротехнические приемы по сохранению почвы: полосное размещение посевов, залужение сильноэродированных земель, безотвальную обработку почвы плоскорезами с оставлением стерни на поверхности. В местах острого проявления водной и ветровой эрозии обязательное применение специальных почвозащитных севооборотов с буферными полосами многолетних трав на полях.

**Мелиорация земель.** К мелиоративным мероприятиям относятся: орошение и осушение пашни, лугов и пастбищ, защитное лесоразведение, химическая мелиорация почв (известкование и гипсование почв).

Изучая этот раздел, студент должен усвоить различия между агротехническими и мелиоративными способами регулирования водного, воздушного, пищевого и теплового режимов почвы. Если агротехнические

приемы (обработка почвы, удобрения и др.) сравнительно дешевы и окупаются обычно прибавкой урожая в год проведения или ближайшие годы, то мелиоративные сооружения и мероприятия требуют больших капитальных вложений и направлены на коренное улучшение сельскохозяйственных угодий, при этом значительно возрастает продуктивность земель.

### *Вопросы для самопроверки*

1. Дайте определение, что такое почва и ее плодородие.
2. Под влиянием, каких факторов (основных) образовалась почва?
3. Назовите основные климатические зоны России и типы почв, распространенные в каждой зоне.
4. Назовите основные разновидности почв. Дайте определение термину – гранулометрический состав почвы.
5. Различны ли процессы накопления перегноя в дерново-подзолистых и черноземных почвах?
6. Почему глинистые почвы обладают большей поглощательной способностью, чем песчаные?
7. Какой фактор оказывает преобладающее влияние на величину плотности твердой фазы почвы и объемную массу почвы (плотность почвы).
8. Приемы увеличения водоудерживающей способности в песчаных и снижения ее в глинистых почвах.
9. Какие мероприятия по улучшению почв вы могли рекомендовать для своей зоны?
10. Осушительные системы одностороннего и двустороннего действия. Чем отличаются способы орошения: дождевание, полив по бороздам, лиманное, подземное и капельное орошение.

## **Раздел 2. Земледелие**

Данная тема рассматривает земледелие как науку, разрабатывающую способы наиболее рационального использования земли и повышения

эффективного плодородия почвы. Следует уяснить, что это тема занимает центральное место в агрономии и тесно связана с почвоведением, агрохимией и растениеводством. В разделе земледелие изучаются следующие темы: факторы жизни растений и управление ими; сорные растения и меры борьбы с ними; учение о севооборотах; обработку почвы; системы земледелия. То есть, изучая почвоведение, агрохимию и растениеводство, мы неизбежно используем информацию, полученную при изучении земледелия, и наоборот.

### ***Факторы жизни растений***

Растения предъявляют свои требования к условиям, обеспечивающим их рост и развитие. Необходимо понять, что в сельскохозяйственном производстве именно человек должен создавать такие условия внешней среды, чтобы вода, пища, свет, тепло и другие факторы жизни находились в доступном виде и могли потребляться растениями в оптимальном для них количестве.

Факторы жизни проявляются и взаимодействуют с растениями через воздушную и почвенную среду. Человек в наибольшей степени может воздействовать (обработкой, внесением удобрений, проведением разного вида мелиораций) на почвенные процессы. При этом необходимо руководствоваться важнейшими законами земледелия – незаменимости и равнозначности всех факторов жизни, минимума, оптимума и др. Нужно помнить, что в различных почвенно-климатических зонах наибольшее внимание следует уделять обеспечению растений тем фактором жизни растений, который находится в минимуме (например, в засушливой зоне – влагой и т.д.). В связи с этим необходимо сделать вывод о недоступности применения шаблонных рекомендаций, одинаковых приемов, способов возделывания растений (даже в условиях одного хозяйства на различных полях могут применяться различные приемы).

Следует обратить внимание на закон взаимосвязи и взаимозависимости и совокупного действия факторов жизни. Регулируя обеспеченность одним фактором, можно изменить обеспеченность другим фактором. Так, осушение избыточного увлажнения торфяных почв приводит к большому прогреванию

почвы и увеличению содержания в почве воздуха. При этом происходит усиление аэробных процессов разложения органического вещества, что улучшает пищевой режим.

Из закона совокупного действия факторов следует вывод о том, что для получения максимально высоких урожаев сельскохозяйственных культур необходимо одновременное наличие или приток всех факторов жизни в оптимальном соотношении.

### ***Сорные растения и меры борьбы с ними***

Изучение темы обусловлено громадным ущербом, который наносят сорные растения сельскому хозяйству. Он вызван снижением урожая сельскохозяйственных культур или ухудшением его качества. Наличие значительного количества сорняков (особенно многолетних корневищных и корнеотпрысковых) ухудшает условия работы почвообрабатывающих орудий и других сельскохозяйственных машин и вызывает снижение производительности труда, увеличение расходов горючего, ухудшение качества обработки, увеличение износа орудий и более частые поломки их и т.д.

Не может быть успешной борьбы с сорняками, если неизвестна их биология, особенности их развития, районы распространения и засоряемая культура. Знание этих вопросов позволяет более успешно проводить мероприятия по борьбе с ними. Изучите классификацию сорных растений и признаки, на которых она основана. Материал для лучшего усвоения необходимо законспектировать.

Деление сорняков по классификации А.И.Мальцева на группы основано на их биологических особенностях (типе питания, кратности плодоношения, продолжительности жизни, способе размножения и т.д.).

Необходимо ознакомиться с подгруппами сорняков, законспектировать их.

Лучше и легче предупредить попадание семян сорняков на поля, чем вести борьбу по их истреблению. Из всех методов борьбы с сорняками предпочтение необходимо отдавать агротехническому методу.

При использовании химических средств защиты – гербицидов, необходимо

помнить, что все химические средства защиты – это биологически активные вещества. Они могут быть токсичными для живых организмов – растений, животных, человека. Основным показателем возможности применения гербицидов должна быть их безусловная безвредность для человека, животных.

При изучении гербицидов разберитесь в классификации их по различным признакам, запомните расчет нормы гербицида, нормы рабочего раствора и т.д.

Обратите внимание на биологические методы борьбы, особенно на уничтожение сорняков с помощью их вредителей и болезней.

### ***Учение о севооборотах***

Переходя к изучению темы, следует знать, что все мероприятия интенсификации земледелия, в том числе механизация, химизация, мелиорация и другие мероприятия дадут наибольший эффект на фоне правильных севооборотов.

Севооборот является средством повышения урожайности, но полное действие проявляется не сразу, а через несколько лет после освоения.

Севооборот – определенный порядок чередования различных культур на полях. Необходимость внедрения севооборотов вызвана тем, что при выращивании одних культур беспрерывно на поле ухудшаются условия их развития. Это происходит вследствие сильного развития различных организмов – вредителей, болезней, сорняков, приспособившихся к данной культуре. Выращивание одних и тех же культур на поле приводит к одностороннему выносу питательных элементов из корнеобитаемого слоя. Чередованием культур устраняется этот недостаток, а при возделывании бобовых культур даже происходит дополнительное накопление азота клубеньковыми бактериями.

Севооборот является эффективным средством повышения плодородия при соблюдении агрономически правильного чередования конкретных культур, то есть с учетом биологии и последствий сельскохозяйственных культур. На это следует обратить внимание при изучении темы.

Обратите внимание на то, чтобы предшествующая и следующая за ней

культуры не имели общих вредителей, болезней, сорняков.

Внедрение севооборота состоит из введения и освоения. Разберитесь в порядке проведения работ, как при введении, так и при освоении севооборота. Различие севооборотов по зонам страны обусловлено многими причинами, в первую очередь природно-климатическими, почвенными, экономическими, специализацией хозяйств и другими условиями.

Все севообороты в зависимости от состава и особенностей возделывания, входящих в них культур, вида продукции относятся к трем типам: полевые, кормовые и специальные. Обособленно стоят противоэрозионные севообороты. Кроме этого, часть пашни по почвенным и другим условиям может находиться вне севооборота. В полевых севооборотах выращивают обычные сельскохозяйственные культуры, не требующие особых приемов возделывания. В структуре севооборота половина и более процентов составляют зерновые культуры.

Кормовые севообороты отличаются от полевых тем, что более половины продукции идет на кормовые цели. Специальные севообороты внедряются в специфических условиях (районы орошаемого земледелия, пойменные дельтовые земли) или в них выращиваются культуры, требующие особых условий возделывания, агротехники (рис, табак, овощи, конопля и др.). Проработайте и законспектируйте материал по этому вопросу.

Бессменные посе­вы – это возделывание одной и той же культуры на одном месте. Обратите внимание на последствия, имеющие место при бессменном возделывании сельскохозяйственных культур (эрозия, усиление засоренности, заражение вредителями и т.д.).

### ***Обработка почвы***

При изучении раздела следует изучить основные виды обработок, применяемых в зависимости от местных условий и приемов возделывания конкретных культур. Виды обработок применяются в определенной последовательности в конкретных условиях при возделывании культурных растений. Проведение ряда приемов обработки в определенной

последовательности носит название системы обработки почвы. Существуют следующие системы обработки почвы: 1) система основной (зяблевой) обработки почвы; 2) система предпосевной обработки под яровые культуры; 3) система обработки почвы под озимые культуры; 4) обработка чистых и занятых паров; 5) система обработки целинных и залежных земель в степных зонах; 6) система обработки вновь освоенных земель лесолуговой зоны; 7) уход за посевами или послепосевная обработка почвы.

Возделывание любой культуры сельскохозяйственной культуры предусматривает применение несколько систем обработки почвы. В конкретных условиях отдельные элементы системы обработки могут быть усилены, а некоторые опущены.

Новое направление в обработке почвы. Изучив материалы учебника о системах обработки почвы, прочитайте раздел о перспективах минимальной (оптимальной) обработки почвы.

В настоящее время наукой и практикой определены три направления устранения вредного влияния многократного воздействия тяжелых тракторов и почвообрабатывающих орудий на агрономические свойства почвы:

1. Применение комбинированных агрегатов, позволяющих одновременно проводить вспашку, выравнивание, прикатывание, внесение удобрений и посев.

2. Широкое применение разнообразных гербицидов при уходе за пропашными культурами при уничтожении сорняков, позволяющее сократить число междурядных обработок.

3. Широкое применение специальных приемов обработки (фрезерование, плантажная и ярусная обработка и др.).

### ***Системы земледелия***

Система севооборотов является ведущей составной частью современных интенсивных систем земледелия. При изучении данного раздела необходимо уяснить смысл агрономического термина, познакомиться с основными звеньями системы земледелия, а затем изучить историю развития примитивных, экстенсивных и современных систем земледелия. При описании современных

систем земледелия и ее составных частей, необходимо рассмотреть кроме системы севооборотов, систему обработки почвы, систему удобрений в севооборотах, защиту растений от сорняков, вредителей и болезней, систему семеноводства, защиту почв от эрозии, а при необходимости и систему других разнообразных мелиоративных мероприятий.

### *Вопросы для самопроверки*

1. Сформулируйте основные законы земледелия.
2. Какой вред приносят сорные растения сельскому хозяйству?
3. Охарактеризуйте предупредительные и истребительные меры борьбы с сорняками.
4. Чем определяются разнообразные виды почвообрабатывающих орудий?
5. Почему нецелесообразно с экономической точки зрения применять занятые пары в острозасушливых зонах?
6. Агротехнические требования к различным видам обработки почвы (оценка качества обработки почвы).
7. Причины необходимости чередования сельскохозяйственных культур в севообороте??
8. Отличия полевых севооборотов от кормовых.
9. Назовите системы основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы?
10. Составные части современной системы земледелия.

### **Раздел 3. Агрохимия**

Агрохимия — это наука о питании растений, применении удобрений и химических средств защиты растений с целью получения высоких сельскохозяйственных культур. В мировой агрономической науке признана большая роль русский и советских ученых (Д. И. Менделеев, К. А. Тимирязев, Д.Н. Прянишников и др.) в развитии агрономической химии.

Эта наука разрабатывает теоретические основы питания растений,

поступление питательных веществ в растение, состав растений и потребность их в элементах питания. Агрохимия имеет большое значение для практики применения удобрений.

Современное сельское хозяйство невозможно представить без совместного применения удобрений – органических и минеральных.

При изучении раздела необходимо уяснить особенности питания растений. Следует знать, что к снижению урожая и ухудшению качества продукции приводит не только недостаток питательных веществ, но и избыток их.

Переходя к изучению удобрений, необходимо познакомиться с классификацией применяемых удобрений и их физико-химическим воздействием на почву, ее реакцию. Какие удобрения являются физиологически кислыми, какие – щелочными. Выясните, в какой среде лучше происходит усвоение питательных веществ и как усваиваются питательные элементы органических удобрений.

Навоз – это ценное органическое удобрение, которое поставляет растениям все питательные элементы, а содержащийся в навозе кальций снижает кислотность почв. При неправильном хранении навоза, а также жидких органических удобрений резко снижается содержание азота, поэтому обратите внимание на вопросы хранения навоза. Большое значение как удобрения имеют птичий помет, фекалии, городской мусор и др.

Одним из видов органических удобрений является зеленое удобрение – заплата растений, главным образом бобовых, в период максимального накопления зеленой массы.

Компостирование различных органических остатков – дополнительный источник получения органических удобрений. Особое значение как компост приобретают смеси торфа с различными веществами: органическими, жидкими удобрениями – аммиачной водой и др.

Студентам, будущим инженерам-механикам, особенно важно знать вопросы правильного внесения удобрений с помощью машин. С увеличением числа видов и количества применяемых минеральных удобрений требует от

студента знания основных видов азотных, фосфорных и калийных удобрений. Большое развитие получили комплексные, сложные комбинированные и смешанные удобрения, так как они наиболее эффективны и экономически выгодны в применении.

Большое значение приобретают применение микроудобрений под отдельные культуры, особенно овощные.

Бактериальные удобрения по своему действию не являются прямыми источниками питательных веществ. Они представляют различные виды микроорганизмов, увеличивающих степень доступности питательных веществ для растений. Они могут накапливать питательные вещества (азот из воздуха). Наиболее распространенные бактериальные препараты (нитрагин, азотобактерин, фосфобактерин), запомните условия применения, нормы внесения культуры бактерий.

Косвенные удобрения (известь, гипс) это средства улучшающие физико-механические и физико-химические свойства почв при проведении химической мелиорации земель. Сельскохозяйственные культуры предъявляют неодинаковые требования к реакции почвы. Необходимо изучить дозы, сроки внесения известковых удобрений, длительность действия известкования, влияние гранулометрического состава на нормы внесения известковых материалов, машины, применяемые для внесения известковых материалов.

Внесение гипса на солонцах, наоборот, снижает щелочную реакцию почвы. При этом натрий, входящий в почвенный поглощающий комплекс заменяется на кальций. Восстанавливается структура почвы, снижается щелочная реакция.

Для борьбы с вредителями, болезнями и сорняками в сельском хозяйстве применяют химические средства, называемые пестицидами. Для борьбы с сорняками применяют гербициды, для уничтожения вредителей – инсектициды, для предупреждения болезней – фунгициды. Выясните нормы, сроки, дозы и способы внесения химических средств защиты. Обратите внимание на меры предосторожности при работе с удобрениями и ядохимикатами по охране здоровья человека и защите окружающей среде.

### *Вопросы для самопроверки*

1. Значение удобрений, под какие культуры следует вносить удобрения в первую очередь?
2. Почему суперфосфат дает больший эффект при внесении его в виде гранул и в рядки вместе с семенами растений?
3. Когда лучше вносить удобрения, содержащие азот в нитратной форме?
4. Какие требования предъявляют к качеству известковых материалов?
5. Что такое бактериальные удобрения?
6. Какими свойствами должны обладать минеральные удобрения при механизированном их внесении?
7. Как понимать физиологически кислые и щелочные удобрения?
8. С какой целью применяют химические средства защиты растений?

## **Раздел 4. Растениеводство**

Растениеводство – основная отрасль сельскохозяйственного производства и наука о выращивании высоких и устойчивых урожаев растений полевой культуры. Большой вклад в развитие растениеводства внесли отечественные ученые: К.А. Тимирязев, Д.Н. Прянишников, Н.И. Вавилов, П.П. Лукьяненко, В.С. Пустовойтов, В.Н. Ремесло и другие.

Высокое качество семенного и посадочного материала дает значительную прибавку урожая всех сельскохозяйственных культур. В современных технологиях уделяется много внимания на совершенствование физических свойств семян (калибровка, улучшение сыпучести путем дражирования и др.).

В нашей стране с каждой культурой ведется планомерная селекционно-семеноводческая работа. Изучите этапы селекционно-семеноводческой работы и сортовые качества семян.

Очень важно знать вопросы очистки семенного материала и обеззараживания семян, поскольку эти процессы выполняются на производительных машинах сложной регулировки. Нужно запомнить данные

кондиционной влажности хранения семян хлебных злаков, масличных культур, корнеплодов и клубней картофеля. В современных овощных и картофельных хранилищах и в семенных складах применяется автоматика для поддержания оптимальных интервалов температуры среды и влажности.

В заключении познакомьтесь с ГОСТом на посевные качества семян главных полевых культур и приемы подготовки семян к посеву (факторы влияющие на глубину заделки, способы сева и посадки).

Программой предусмотрено изучение следующих групп культур:

1. Зерновых (в том числе крупяных) и зернобобовых
2. Корнеплодов и клубнеплодов.
3. Кормовых трав.
4. Масличных культур
5. Прядильных культур.

Изучение и написание ответа на вопрос 160 в контрольной работе необходимо проводить по следующему плану:

1. Народнохозяйственное значение культуры или групп культур.
2. Районы распространения, посевные площади, средняя урожайность по стране и достижения передовых хозяйств разной собственности.
3. Ботанические и биологические особенности культуры, длина вегетационного периода. Виды и состав продукции.
4. Семенной материал, его подготовка к посеву, норма высева, способ посева, глубина заделки семян.
5. Потребление питательных элементов и потребность в удобрениях и в воде.
6. Место культуры в севообороте.
7. Подготовка почвы – основная, предпосевная.
8. Уход в период роста – междурядные обработки; подкормки; борьба с вредителями, болезнями и сорняками.
9. Уборка культуры (сроки, способы, борьба с потерями).
10. Особенности возделывании культуры при орошении.

**Группа зерновых культур.** При изучении зерновых и бобовых культур следует уяснить, почему такие культуры как пшеница, рожь – являются ведущими не только в нашей стране, но и во всем мире.

Увеличение производства зерна невозможно без интенсификации зернового хозяйства: без увеличения внесения органических и минеральных удобрений, улучшения снабжения растений водой и хорошо налаженной борьбой с сорняками, болезнями и вредителями.

Зерновые культуры возделываются преимущественно в районах неустойчивого и недостаточного увлажнения. В этих районах резкого роста производства зерна можно добиться, отводя часть пашни под чистые пары и применяя орошение.

В хозяйствах, где зерновые культуры являются ведущими культурами необходимо уделить особое внимание выбору предшественников, так как от них зависит будущий урожай.

Основные зерновые культуры являются культурами сплошного сева. В период из роста каких-либо обработок почвы не проводится. Поэтому необходимо обратить особое внимание на проведение основной и предпосевной обработок почвы, на внесение основного удобрения и химическую борьбу с сорняками. Программа предусматривает изучение следующих зерновых культур: озимая пшеница, озимая рожь, озимый ячмень, яровая пшеница, яровой ячмень, овес, кукуруза, просо, сорго, рис, горох, соя, фасоль, кормовые бобы, люпин. Из этого списка необходимо различать зерновые культуры от зернобобовых культур и крупяные культуры.

**Корнеплоды и клубнеплоды** (сахарная свекла, картофель) занимают важное место среди других культур. С агрономической точки зрения только введение корнеплодов и клубнеплодов как пропашных культур позволило резко интенсифицировать земледелие.

При изучении технологии возделывания пропашных культур необходимо обратить внимание на систему удобрений, уход за посевами в период вегетации, место культуры в севообороте. Уделите большое внимание вопросам

полной механизации посева (посадки), ухода и уборки пропашных культур.

Немаловажное значение имеют вопросы хранения корнеплодов и клубнеплодов.

Изучите технологию возделывания сахарной свеклы как основного поставщика сырья для производства сахара. Картофель возделывают в разных почвенно-климатических зонах и на разных типах почвы на кормовые и технические цели. Изучите передовой опыт выращивания картофеля по месту жительства, пользуясь информацией газет, журналов, брошюр.

**Кормовые травы.** Создание устойчивой кормовой базы животноводства невозможно без использования кормовых трав. В этом – основное значение возделывания кормовых трав и улучшения естественных угодий – сенокосов и пастбищ.

Сеяные кормовые культуры: злаковые (тимopheевка, овсяница, кострец) и бобовые (клевер, люцерна) возделываются обычно в смесях в полевых или кормовых севооборотах. Изучите значение трав как культур, способных улучшить плодородие почвы. Особое внимание обратите на разработку системы удобрений, так как травы лучше других культур окупают затраты на удобрения, место и способ сева трав.

По своей биологии травы – многолетние растения, однако период их возделывания определяется хозяйственно-экономической деятельностью. Большое значение имеют однолетние травы (викоовсяные, горохоовсяные смеси) и другие яровые культуры на зеленый корм и силос. Обратите внимание на основную обработку почвы после уборки трав. Ознакомьтесь с вопросами уборки, хранения трав и особенно приготовления травяной муки и гранул.

При изучении естественных кормовых угодий (сенокосов, пастбищ) необходимо обратить внимание на проведение мелиоративных, культуртехнических мероприятий и внесение удобрений, особенно азотных.

**Масличные культуры** (подсолнечник, клещевина, рапс, горчица и др.).

Подсолнечник – основная масличная культура, дающая, кроме масла, жмых и сырье для поташа. При изучении культуры необходимо обратить

внимание на ее место в севообороте, так как сильно поражается болезнью. Ознакомьтесь с болезньюустойчивыми сортами отечественной селекции. Выясните особенности основной обработки почвы под подсолнечник, из-за характера залегания корневой системы.

**Прядильные культуры** (лен, хлопчатник, конопля) являются растениями, дающими не один, а несколько видов продукции (волокно, масло, жмых, стебли).

Лен – культура сплошного сева, возделывается в зоне распространения дерново-подзолистых почв. Имеет слабую корневую систему, поэтому предъявляет особые требования к пищевому режиму и хорошему качеству основной и предпосевной обработке почвы.

Вся продукция льна удаляется и не возвращается в виде растительных остатков. Это ставит лен, как предшественник для других культур, не на лучшее место. Но, потребляя значительное количество питательных веществ, лен требует для себя отличных предшественников, оставляющих незасоренную, рыхлую почву с большим запасом питательных веществ. Определите значение озимых культур, пропашных и многолетних трав как лучших предшественников для льна. Наиболее трудоемким процессом при возделывании льна является уборка и первичная обработка льна. Студентам-заочникам особо следует ознакомиться с вопросами механизации и первичной обработки льна.

В разделе 4 «Растениеводство» не все описаны культуры, которые предусматривает программа или описаны сжато.

#### *Вопросы для самопроверки*

1. Понятие о сорте и этапы селекционно-семеноводческой работы.
2. Сортные и семенные качества семян. Приемы подготовки семенного и посадочного материала.
3. Современные прогрессивные технологии возделывания озимых и яровых зерновых.
4. Интенсивные технологии выращивания и уборки кукурузы.

5. Интенсивные технологии выращивания и уборки сахарной свеклы.
6. Интенсивные технологии выращивания и уборки картофеля.
7. Интенсивные технологии выращивания и уборки сои.
8. Особенности современных технологий выращивания льна.

### **III. Примерные задания для контрольной работы и указания по их выполнению**

#### ***1. Требования к структуре контрольной работы***

По учебному плану по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия», студенты выполняют одну контрольную работу по «Основам производства продукции растениеводства».

Вопросы контрольной работы подобраны из различных разделов курса, перед написанием контрольной работы необходимо прочитать учебник из списка основной литературы, практикум и посмотреть последние постановления правительства по вопросам развития сельского хозяйства.

Работу следует представить до начала сессии, перед ответом на каждый вопрос записывать номер и состав вопроса.

Номера вопросов берутся из таблицы и списка вопросов для контрольной работы, приведенных ниже. Например, для студента с учебным шифром 06009 номера вопросов находятся на пересечении нижней горизонтальной графы 0 таблицы с графой 9 по вертикали.

Содержание этих вопросов находятся под номерами 1, 3, 48, 67, 95, 137, 160. Ответы на первые шесть вопросов может найти в учебнике и практикуме самостоятельно. Задание для контрольной работы (для всех шифров) студенты получают на установочных занятиях индивидуально при личной беседе с преподавателем. Не следует увлекаться чрезмерно пространными ответами, списанными из учебника. ***Ответы должны быть четкими, полными и конкретными.*** В конце работы должна быть перечислена литература, использованная при подготовке работы, с указанием авторов, названия и года издания.

*Структура контрольной работы должна содержать:*

1. Титульный лист (согласно прилагаемого образца).
2. Содержание (содержание включает: введение; наименования всех разделов, подразделов, список литературы).
3. Основная часть (состоит из нескольких разделов, в которых излагается ответ на каждый вопрос контрольной работы).
4. Список используемых литературных источников (содержит перечень источников, которые были использованы при подготовке контрольной работы).

## ***2. Требования к оформлению контрольной работы***

1. Контрольная работа должна быть набрана студентом самостоятельно с использованием текстового редактора *Word*.
2. При наборе контрольной работы на ПК рекомендуется соблюдать следующие параметры:
  - шрифт – Times New Roman;
  - размер шрифта – 14;
  - межстрочный интервал – полуторный;
  - размеры полей: левое 3 см, правое 1,5 см, нижнее, верхнее – 2 см;
  - параметры абзаца: выравнивание текста – по ширине страницы;
  - точка в конце заголовка не ставится.
3. Каждую структурную часть необходимо начинать с нового раздела со следующей страницы;
4. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но на титульном листе номер страницы не указывается.
5. Пример оформления титульного листа контрольной работы:

Таблица 1

## Номера вопросов контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1 или 6	1, 2, 26, 54, 88, 120, 160	1, 3, 27, 53, 89, 121, 160	1, 4, 28 55, 90, 122, 160	1, 5, 29, 56, 91, 123, 160	1, 6, 30, 57, 92, 124, 160	1, 7, 31, 59, 94, 126, 160	1, 8, 32, 58,93, 125,160	1, 9, 33, 60, 95, 127, 160	1, 10, 34, 61, 96, 128, 160	1, 11, 35, 62, 97, 129, 160
2 или 7	1, ,12, 36, 63, 98, 130, 160	1, 13, 37, 64, 99, 131, 160	1, 14, 38, 65, 100, 132, 160	1, 15, 39 66, 101, 133, 160	1, 16, 40, 67, 102, 134, 160	1, 17, 41, 67, 103, 135, 160	1, 18, 42, 69, 104, 136, 160	1, 19, 43, 70, 105, 137,160	1, 20, 44, 71, 106, 138, 160	1, 21, 45, 72, 107, 139, 160
3 или 8	1, 22, 46, 73, 108, 140, 160	1, 23, 47, 74, 109, 141, 160	1, 24, 48, 75, 110, 142, 160	1, 25, 49, 76, 111, 143, 160	1, 2, 50, 77, 112, 144, 160	1, 3, 51, 78, 113, 145, 160	1, 4, 52, 79, 114, 146, 160	1, 5, 26, 80, 115, 147, 160	1, 6, 27, 81, 116, 148, 160	1, 7, 38, 82, 117, 149, 160
4 или 9	1, 8, 28, 83, 118, 150, 160	1, 9, 31, 84, 119, 161,160	1, 10, 32, 85, 105, 152, 160	1, 11, 33, 86, 106, 153, 160	1, 12, 34, 87, 107, 154, 160	1, 13, 35, 54, 108, 155, 160	1, 14, 36, 55, 109, 158, 160	1, 15, 37, 56, 110, 157, 160	1, 16, 38, 57, 111, 158, 160	1, 17, 39, 58, 112, 159, 160
5 или 0	1, 18, 40, 59, 113, 122, 160	1, 19, 41, 60, 114, 124,160	1, 20, 42, 61, 89, 126, 160	1, 21, 43, 62, 90, 127, 160	1, 22, 44, 63, 91, 128, 160	1, 23, 45, 64, 92, 129, 160	1, 24, 46, 65, 93, 130, 160	1, 25, 47, 66, 94, 133, 160	1, 3, 48, 67, 95, 137, 160	1, 18, 50, 68, 96, 145, 160

## **Список вопросов для выполнения контрольной работы**

1. Какие решения приняты правительством Российской Федерации по развитию агропромышленного комплекса в последние годы. Приведите основные плановые цифры по развитию АПК России и области в текущем десятилетии.
2. Почва как средство сельскохозяйственного производства.
3. Структура почвы, ее значение, пути создания водопрочной структуры.
4. Понятие о процессе почвообразования. Природные факторы почвообразования.
5. Источники образования почвенного гумуса. Содержание гумуса в различных типах почв.
6. Понятие о поглотительной способности почв.
7. Почва и ее образование, развитие почвообразовательного процесса.
8. Что такое плодородие почв? Укажите причины, приводящие к потере плодородия почв в разных районах.
9. Гранулометрический состав почвы. Его влияние на свойства почвы и износ рабочих орудий. Сравнительная оценка легких и тяжелых почв.
10. Плотность почвы (объемная масса почвы) и плотность твердой фазы почвы. Методы определения и расчеты этих показателей.
11. Капиллярная и некапиллярная порозность (скважность) почвы, методы определения.
12. Физические и технологические свойства почвы.
13. Реакция почвенного раствора. Оптимальные показатели рН для различных культур.
14. Физико-механические свойства песчаных и глинистых почв.
15. Дайте краткую характеристику подзолистых почв и дерново-подзолистых почв. Пути их улучшения.
16. Характеристика и пути улучшения почв лесостепной зоны России.

17. Характеристика и пути улучшения почв степной зоны России.
18. Серые лесные почвы. В какой зоне они распространены? Их агрономические свойства.
19. Черноземные почвы. В какой зоне они распространены? Их агрономические свойства.
20. Строение, состав и морфологические признаки дерново-подзолистых почв.
21. Строение, состав и морфологические признаки черноземных почв.
22. Строение, состав и морфологические признаки серых лесных почв.
23. Почвы болотные и речных пойм, пути их улучшения и сохранения.
24. Строение, строение и морфологические признаки солонцов, солончаков, солодей. Пути повышения их плодородия.
25. Опишите основные типы почв и Иркутской области.
26. Водный режим почвы и пути его регулирования.
27. Водные свойства песчаных почв, особенности водного режима в них.
28. Водные свойства глинистых почв, особенности водного режима в них.
29. Физическая спелость почвы, ее значение для срока обработки почвы.
30. Физико-механические свойства почвы.
31. Факторы жизни растений и пути регулирования пищевого, водного и воздушного режимов в земледелии.
32. Процесс фотосинтеза. Роль зеленых растений в жизни животных и человека. Свет как фактор жизни растений, возможность искусственного регулирования светового режима в растениеводстве.
33. Тепло как фактор жизни растений, возможности регулирования теплового режима в растениеводстве.
34. Законы земледелия и их значение в земледелии.
35. Вред, причиняемый сорняками сельскому хозяйству, основные меры борьбы с сорняками.
36. Понятие о сорняках, их классификация, характеристика биологических групп.

37. Многолетние сорные растения, представители и меры борьбы с ними.
38. Малолетние сорные растения, представители и меры борьбы с ними.
39. Корневищные и корнеотпрысковые сорняки и меры борьбы с ними.
40. Предупредительные мероприятия по борьбе с сорняками.
41. Химические средства борьбы с сорняками. Дозы, способы и сроки их применения.
42. Понятие о севообороте. Классификация севооборотов.
43. Причины необходимости чередования культур в севообороте.
44. Понятие о ротации севооборота, Приведите пример ротационной таблицы.
45. Понятие о схеме севооборота. Напишите схемы севооборотов, применяемых в вашем хозяйстве или области.
46. Дайте оценку многолетним травам, зернобобовым и пропашным культурам как предшественникам в севообороте.
47. Понятие о введении и освоении севооборота.
48. Бессменные культуры, возможность их применения для отдельных культур.
49. Дайте сравнительную оценку озимых и яровых культур как предшественников в севооборотах.
50. Многолетние травы в севообороте. Технология их выращивания под покров яровых, озимых зерновых и однолетних трав.
51. Понятие о «почвоутомлении» при бессменном возделывании культур.
52. Принципы построения правильного севооборота.
53. Задачи обработки почвы. Укажите главные для вашей зоны; их решение.
54. Технологические операции при поверхностных обработках почвы.
55. Задачи лущения и культивации, агротехнические требования к ним и оценка качества.
56. Задачи довсходового и послевсходового боронования, прикатывания и междурядной обработки пропашных культур; агротехнические требования к ним и оценка качества (на примере картофеля, подсолнечника и кукурузы).

57. Зяблевая обработка почвы, ее агротехническое и организационное значение. Особенности зяблевой обработки в вашем регионе.

58. Приемы предпосевной обработки почвы под яровые культуры сплошного сева.

59. Приемы предпосевной обработки почвы под пропашные культуры.

60. Обработка почвы при уходе за пропашными культурами (картофель, кукуруза и др.).

61. Специальные приемы обработки почвы. В каких условиях они проводятся?

62. Рыхление и прикатывание, их влияние на строение пахотного слоя почвы.

63. Подробно опишите технологический процесс работы плуга. Оценка качества пахоты.

64. Чистые пары и особенности их обработки.

65. Культуры, выращиваемые в занятых парах, их агротехника.

66. Занятые пары, их виды и особенности обработки. Парозанимающие культуры для той зоны, где вы работаете.

67. Обработка почвы на вновь осваиваемых и заболоченных почвах.

68. От каких факторов зависит глубина вспашки? Разноглубинные обработки почвы в севообороте.

69. Понятие об основной и поверхностной обработке почвы. Какими орудиями они проводятся?

70. Культивация как предпосевная обработка и как обработка в период ухода за пропашными культурами.

71. Лушение стерни, его применение в системе зяблевой обработке почвы.

72. Дайте обоснование глубокой вспашке под пропашные культуры в севообороте.

73. Орудия, применяемые для основной обработки почвы в различных зонах России. Вспашка и плоскорезное рыхление как основные приемы обработки почвы.

74. Система обработки почвы под яровые культуры в зависимости от предшественника.

75. Особенности подготовки почвы под озимые по непаровым предшественникам.

76. Боронование и прикатывание, задачи, решаемые при этих обработках.

77. С какой целью проводится углубление пахотного слоя почвы? Приемы углубления в различных почвенно-климатических зонах.

78. Система основной и предпосевной обработки почвы под картофель в Иркутской области.

79. Техника проведения загонной вспашки, вспашка всвал и вразвал.

80. Понятие о мелиорации почв.

81. Орошение, районы эффективного использования орошения, способы орошения.

82. Осушение переувлажненных земель. Способы осушения и районы проведения этих мероприятий.

83. Коренное и поверхностное улучшение лугов и пастбищ. Какие мероприятия проводят при этом?

84. Окультуривание осушенных почв. Выращивание многолетних трав на осушенных землях.

85. Водная эрозия, районы распространения, меры ее предупреждения.

86. Ветровая эрозия, районы ее распространения, меры ее предупреждения.

87. Основные понятия о системах земледелия.

88. Каким требованиям должны удовлетворять минеральные удобрения при механизированном внесении.

89. Гранулированные формы минеральных удобрений. Причины, вызывающие необходимость производства гранулированных форм.

90. Основное внесение органических и минеральных удобрений под вспашку и культивацию (способы, дозы и сроки).

91. Основные виды азотных удобрений, свойства их, дозы и сроки внесения.

92. Основные виды фосфорных удобрений, свойства их, дозы и сроки

внесения.

93. Основные виды калийных удобрений, свойства их, дозы и сроки внесения.

94. Нитрофоска и другие виды комплексных удобрений, их преимущества перед простыми удобрениями.

95. Органические удобрения, дозы и сроки их внесения.

96. Фосфор как элемент питания растений, его содержание в различных типах почв.

97. Калий как элемент питания растений. Содержание калия в различных разновидностях почв.

98. Требования отдельных культурных растений к реакции почвенного раствора, химическая мелиорация почв.

99. Понятие о макроэлементах питания растений. Назовите главные азотные, фосфорные, калийные и комплексные удобрения.

100. Понятие о микроэлементах питания растений. Назовите наиболее распространенные микроудобрения.

101. Азотные минеральные удобрения; сухие и жидкие формы, их преимущества и недостатки при механизированном внесении.

102. Классификация удобрений. Значение совместного применения органических и минеральных удобрений.

103. Органические удобрения, их классификация.

104. Бактериальные удобрения, виды их, значение, технология их применения.

105. Основные виды органических удобрений, их влияние на агрофизические свойства и плодородие почв.

106. Значение припосевного удобрения при возделывании пропашных культур и культур сплошного сева.

107. Пищевой режим растений. Макро- и микроэлементы питания.

108. Азот в жизни растений. Источники азота в земледелии.

109. Фосфор в жизни растений. Источники фосфора в земледелии.

110. Калий в жизни растений. Источники калия в земледелии.
111. Система удобрений в севообороте.
112. Припосевное удобрение. Какие машины и удобрения используются при локальном внесении.
113. Роль органических удобрений в повышении плодородия почвы. Дозы органических удобрений в паровых полях и под пропашные культуры.
114. Виды известковых материалов, способы их внесения. Известкование кислых почв.
115. Система удобрений в севооборотах. Дайте понятие, приведите пример.
116. Какие гербициды применяются в посевах зерновых культур? Техника их применения.
117. Какие гербициды применяются в посадках картофеля? Техника их применения.
118. Какие гербициды применяются в посевах кукурузы? Техника их применения.
119. Техника применения гербицидов (время, способ внесения, расход жидкости).
120. Районы возделывания и особенности агротехники возделывания озимой ржи и озимой пшеницы.
121. Народнохозяйственное значение зерновых культур, их роль в севооборотах как предшественников.
122. Современная технология выращивания озимой ржи.
123. Агротехника овса в Восточной Сибири, народнохозяйственное значение культуры.
124. Технология выращивания ярового ячменя (укажите районы их выращивания в России).
125. Особенности агротехники однолетних злаковых трав (на примере суданской травы).
126. Агротехника бобовых многолетних трав (клевер, люцерна, эспарцет).
127. Агротехника кормовых корнеплодов (кормовой свеклы, кормовой

моркови и т.д.).

128. Агротехника гороха, районы выращивания и биологические особенности.

129. Технология выращивания картофеля в Приангарье или в вашем регионе.

130. Особенности выращивания кукурузы на силос РФ.

131. Технология выращивания люцерны на сено и семена.

132. Технология возделывания клевера на семена и сено.

133. Технология выращивания сахарной свеклы в севообороте.

134. Современные технологии выращивания яровой пшеницы в Восточной Сибири.

135. Возделывание подсолнечника на силос и масличную культуру.

136. Зернобобовые культуры их биология и агротехника (горох, вика, люпин).

137. Биологические особенности и агротехника гречихи.

138. Горох, его биология и агротехника возделывания.

139. Агротехника выращивания однолетних трав на зеленый корм и силос.

140. Лен, народнохозяйственное значение, биология, агротехника возделывания и районы распространения.

141. Подсолнечник, народнохозяйственное значение, биологические особенности, интенсивная технология выращивания.

142. Кукуруза, народнохозяйственное значение, биологические особенности, интенсивная технология выращивания.

143. Корнеплоды, народнохозяйственное значение, биологические особенности, технология возделывания.

144. Особенности биологии и агротехники возделывания проса.

145. Рапс, народнохозяйственное значение, биологические особенности, технология возделывания.

146. Хозяйственное значение и особенности агротехники зернобобовых культур (горох, соя, фасоль).

147. Кормовые травы семейства злаковых (костер безостый, тимофеевка луговая и т.д.), их биология и агротехника.

148. Послеуборочная обработка и условия хранения семян зерновых и масличных культур.

149. Способы посева и посадки культур сплошного сева и пропашных, возделываемых в вашей зоне.

150. Очистка и сортировка семян. Посевные качества семян.

151. Агротехнические требования к работе сеялок и сажалок. Расчет и соблюдение нормы высева.

152. Глубина заделки семян в зависимости от гранулометрического состава почвы и биологических особенностей культуры.

153. Сортовые и семенные качества семян. ГОСТ на посевные качества семян главных полевых культур.

154. Посев сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования к работе сеялок.

155. Норма высева и глубина заделки семян зерновых культур, возделываемых в вашей зоне.

156. Этапы селекционно-семеноводческой работы.

157. Основные принципы программирования урожая.

158. Роль качества семян в обеспечении высоких урожаев. Послеуборочная обработка и условия хранения семян.

159. Подготовка семян к посеву. Посевные качества семян.

160. По заданию преподавателя опишите интенсивную технологию выращивания полевой культуры, на которой специализируется хозяйство, (район, область), где вы проживаете.

Приложение 1

Индивидуальное задание (подклеивается или подшивается в контрольную работу перед ответом на вопрос № 160)

Ф., и., о. студента		Учебный шифр
Адрес	Место работы (учреждение)	Должность, где получил среднее образование

Описать интенсивную технологию:

Культура \_\_\_\_\_Сорт\_\_\_\_\_

Запланированная урожайность\_\_\_\_\_

Краткая характеристика плодородия почвы\_\_\_\_\_

Запас доступной влаги за вегетацию\_\_\_\_\_

1.Естественный\_\_\_\_\_

2.При орошении\_\_\_\_\_

3.Сумма активных суточных температур больше 10<sup>0</sup>С\_\_\_\_\_

Другие условия\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рекомендуемая литература для подготовки вопроса

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Задание выдал*

*Задание получил*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Подпись преподавателя*

*Подпись студента*

**Образец титульного листа**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

**Агрономический факультет**

**Кафедра земледелия и растениеводства**

**Контрольная работа**

**по Основам производства продукции растениеводства**

Направление подготовки

\_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Шифр \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

Ф.И.О. (полностью)

Молодежный 20\_\_ г.