

Министерство сельского хозяйства РФ
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
Кафедра «Техническое обеспечение АПК»

Бричагина А.А.

**Методические указания
и задания для выполнения контрольной работы
по дисциплине «ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»**

для студентов направления 35.03.06 «Агроинженерия»
профиль «Технические системы в агробизнесе»,
«Технический сервис в АПК»

Молодежный 2021

УДК 631.313.1

Одобрено и рекомендовано к изданию кафедрой «Техническое обеспечение АПК» (протокол № 7 от 26.03.2021 г.) и методической комиссией инженерного факультета (протокол № 7 от 26.03.2021 г.).

Бричагина А. А. Методические указания и задания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Точное земледелие» для студентов направления 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Технические системы в агробизнесе», «Технический сервис в АПК» / А.А. Бричагина ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А.А.Ежевского. – Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2029. - 21 с. – Текст : электронный.

Рецензент к.т.н., доцент каф. ЭМТП, БЖД и ПО Степанов Н.В.

Методические указания и задания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Точное земледелие» предназначены для студентов инженерного факультета направления 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Технические системы в агробизнесе», «Технический сервис в АПК». Целью методических указаний является оказание помощи студентам при изучении дисциплины и выполнении контрольной работы.

© Бричагина А.А., 2021

© Иркутский ГАУ им. А.А. Ежевского, 2021

Общие указания

Цель освоения дисциплины «Точное земледелие»: изучение основ точного земледелия, ознакомление с программным и техническим обеспечением точного земледелия.

Основные задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с технологиями точного земледелия;
- ознакомление с программным и техническим обеспечением технологий точного земледелия;
- формирование практических навыков работы с оборудованием, применяемым в точном земледелии.

Контрольная работа включает 4 вопроса. Номера вопросов определяются по двум последним цифрам номера зачетной книжки студента. Например, если номер зачетной книжки 952, то номера вопросов контрольной работы указаны на пересечении строки 5 по вертикали со строкой 2 по горизонтали (табл.1). Вопросы приведены в перечне вопросов для контрольной работы. Перечень вопросов по усмотрению преподавателя может дополняться или изменяться.

Контрольная работа, к выполнению которой имеются замечания, возвращается студенту для доработки. Студент, к контрольной работе которого нет замечаний, допускается к собеседованию для защиты работы.

Разделы дисциплины для самостоятельного изучения

- 1 Понятие точного земледелия. Технологические подходы к внедрению точного земледелия в сельскохозяйственных предприятиях.
- 2 Системы позиционирования. Особенности использования GPS\ GLONASS в сельскохозяйственном производстве.
- 3 ГИС системы. Особенности применения ГИС в сельском хозяйстве, основные функции и примеры геоинформационных систем.
- 4 Системы параллельного вождения. Установка и эксплуатация систем параллельного вождения на сельскохозяйственной технике.

5 Картирование полей в системе точного земледелия (картирование контуров полей, картирование агрохимического состояния, картирование урожайности).

6 Технические средства для дифференцированного внесения удобрений.

7 Технические средства для защиты растений от вредителей и болезней в точном земледелии.

Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения разделов и выполнения контрольной работы

1. Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А. И. Завражнов, М. М. Константинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65047> (дата обращения: 17.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-4580-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122186> (дата обращения: 17.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2633-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92956> (дата обращения: 17.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кленин Н.И.. Сельскохозяйственные машины : учеб. для вузов / Н. И. Кленин, С. Н. Киселев, А. Г. Левшин. - М.: КолосС, 2008. - 816 с.- (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)

5. Халанский В.М.. Сельскохозяйственные машины : учеб. пособие для вузов / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. - М.: КолосС, 2003. - 624 с.- (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)

Перечень вопросов для контрольной работы

1. Понятие точного земледелия.
2. Технологические подходы к внедрению точного земледелия в сельскохозяйственных предприятиях.
3. Системы позиционирования.
4. Особенности использования GPS\ GLONASS в сельскохозяйственном производстве.
5. ГИС системы.
6. Особенности применения ГИС в сельском хозяйстве, основные функции и примеры геоинформационных систем.
7. Системы параллельного вождения.
8. Установка и эксплуатация систем параллельного вождения на сельскохозяйственной технике.
9. Картирование полей в системе точного земледелия (картирование контуров полей, картирование агрохимического состояния, картирование урожайности).
10. Технические средства для дифференцированного внесения минеральных удобрений.
11. Технические средства для дифференцированного внесения минеральных удобрений.
12. Технические средства для защиты растений от вредителей и болезней в точном земледелии.
13. Принцип работы систем параллельного вождения.
14. Как работают современные спутниковые системы навигации?
15. Что такое принцип трилатерации?
16. Что входит в состав комплекта EZ-Guide 250?

17. Что представляет собой курсоуказатель EZ-Guide 250?
18. Расскажите об алгоритме управления транспортным средством с помощью курсоуказателя EZ-Guide 250.
19. Расскажите о компоновке курсоуказателя EZ-Guide 250.
20. Поясните пиктограммы системы EZ-Guide 250.
21. Перечислите шаблоны движения EZ-Guide 250.
22. Расскажите об особенностях подруливающего устройства.
23. Что входит в состав подруливающего устройства?
24. На каких операциях применяется система EZ-Steer?
25. Какие психофизиологические особенности при взаимодействии человека и GPS-устройств вы знаете?
26. Назначение полевого компьютера.
27. Режимы работы SMS Mobile. Опишите режим записи зоны покрытия.
28. Что такое карта почвенного плодородия?
29. Что входит в комплект программного обеспечения полевого компьютера?
30. Какими функциями обладает программа SMS Advanced?
31. Что такое мультипроектный анализ?
32. Принцип работы системы картирования урожайности.
33. Что такое квантиметр?
34. Состав системы картирования урожайности комбайнов CLAAS.
35. Что представляет собой бортовой компьютер?
36. Расскажите об алгоритме подготовки флеш-карты к использованию с бортовым компьютером комбайна.
37. Расскажите об алгоритме подготовки флеш-карты к использованию с программным обеспечением Agro-Map Start.
38. Перечислите виды карт, получаемых программой Agro-Map Start.

39. Расскажите о возможном дальнейшем использовании информации с карт, получаемых программой Agro-Map Start.
40. Для чего предназначен пробоотборник почвы?
41. Для чего используется полевой компьютер при работе с пробоотборником почвы?
42. Какие режимы работы пробоотборника вы знаете?
43. Как подготовить пробоотборник к отбору почвы?
44. Как произвести отбор почвы?
45. Как перевести пробоотборник в транспортное положение?
46. Каким способом изменить толщину отбираемого слоя почвы?
47. Что такое почвенно-химический анализ?
48. Какие реактивы для проведения химических анализов используются в лаборатории?
49. Какие реактивы для проведения химических анализов используются в лаборатории
50. Какие стадии включает почвенный химический анализ?
51. Требования, предъявляемые к лаборатории почвенного анализа.
52. Каких элементов недостаточно в почве?
53. Что представляет собой сушка образцов?
54. Перечислите факторы, влияющие на извлечение питательных веществ из почвы.
55. На какой глубине берется почвенный анализ для определения содержания нитрата азота?
56. Поясните сущность рН-показателя почвы.
57. Расскажите о способе встряхивания почвенного образца.
58. Что такое эталонные образцы почвы?
59. В каких режимах работает система SMS Advansed?
60. Что представляет собой режим записи границ поля?
61. Как составить карту содержания элементов почвенного питания?

62. Для чего предназначена система дифференцированного внесения удобрений?
63. Какие режимы внесения агрохимикатов предусмотрены в системе точного земледелия?
64. Для чего предназначен бортовой компьютер AMATRON+?
65. Что такое оффлайн- и онлайн-режимы внесения?
66. Что представляет собой технология Soft Ballistic System, примененная на разбрасывателе?
67. Что представляет собой система Tronic-Paket?
68. Чем обеспечивается равномерная подача удобрений на склонах разбрасывателем?
69. Как проводится регулировка нормы внесения удобрений?
70. Для чего предназначены шибберные заслонки?
71. Расскажите о работе системы дифференцированного внесения удобрений.
72. Перечислите особенности системы Insight.
73. Расскажите о назначении центробежного разбрасывателя ZA-M 1500.
74. Как проводится регулировка нормы внесения удобрений?
75. Что представляет собой гидравлическая мешалка интенсивного действия, примененная на опрыскивателе?
76. Что представляет собой блок управления AMASET+?
77. Чем обеспечивается дистанционное управление опрыскивателем?
78. Как проводится регулировка нормы внесения удобрений?
79. . Как производится определение фактической скорости движения трактора?
80. Расскажите о назначении штангового опрыскивателя Amazone UR-3000 для ZA-M 1500.
81. Сущность онлайн внесения агрохимикатов.

82. Какие агротребования предусматриваются в технологии дифференцированного внесения минеральных удобрений?
83. Какие агротребования предусматриваются в технологии дифференцированного внесения органических удобрений?
84. Расскажите об устройстве системы GreenSeeker RT200.
85. Поясните работу системы GreenSeeker RT200 на примере операции опрыскивания.
86. Какие сенсорные датчики, применяемые для дифференцированного внесения удобрений, вы знаете?
87. К чему ведет одинаковое внесение удобрений при неоднородном составе питательных веществ в почве?
88. Какой взаимозависимостью определяется подача удобрений в системах дифференцированного внесения?
89. Расскажите об устройстве и работе системы дифференцированного внесения удобрений и картирования GreenSeeker RT200.
90. Что представляет собой коммутационный блок?
91. Расскажите о технологическом процессе работы компонентов системы.
92. Что представляют собой датчики GreenSeeker и каким образом они осуществляют замеры?
93. Что такое NDVI-индекс?
94. Объясните принцип работы системы мониторинга сельскохозяйственной техники в режиме онлайн.
95. Какие существуют в наше время системы мониторинга сельскохозяйственной техники?
96. Что такое телематический терминал?
97. Что входит в состав системы мониторинга сельскохозяйственной техники в режиме онлайн комбайна CLAAS Lexion 540?
98. Системы точного земледелия «Ростсельмаш».

99. Каким образом возможно получение информации от комбайна при использовании телематического терминала?

100. Как осуществляется контроль над работой комбайна в режиме реального времени?

Выбор варианта заданий производится студентом по двум последним цифрам номера зачетной книжки в таблице 1. Например, если последние цифры номера – 12, выбирается вариант 12.

Контрольная работа выполняется в тетради или на сброшюрованных листах писчей бумаги формата А 4.

Список использованной литературы

1. Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А. И. Завражных, М. М. Константинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражных. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212075>

2. Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154398>

ОГЛАВЛЕНИЕ

Общие указания	3
Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения разделов и выполнения контрольной работы.....	4
Перечень вопросов для контрольной работы	5
Список использованной литературы	10