

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра сельскохозяйственных и технологических машин

**Б1.В.12 ЦИФРОВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

Методические указания для  
Самостоятельного изучения теоретического материала

Направление подготовки  
35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки  
Автотроника и фирменный сервис

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Уфа 2022

Составитель: к.т.н. Мухаметдинов А.М.

Ответственный за выпуск: д.т.н., профессор Мударисов С.Г.

## Пример оформления рабочей тетради и вопросы для собеседования при защите

В ходе изучения дисциплины по темам лабораторных работ оформляются отчеты. В отчете должны быть отражены следующие вопросы: 1) назначение машины; 2) схема, устройство машины; 3) технологический процесс; 4) регулировки; 5) технические характеристики; 6) агротехнические требования и контроль качества. Отчет считается защищенным, если предоставляется полностью оформленным по требованиям и при ответе на вопрос по теме выполненной работы.

### 1 ЗАДАНИЕ

Задание для самостоятельного изучения теоретического материала

Усвоить принципы работы, общее устройство и режимы эксплуатации современных марок сельскохозяйственных машин.

Целью изучения теоретического материала является приобретение навыков самостоятельной работы с литературой и расширения профессионального кругозора в области применения сельскохозяйственных машин.

Работа с данными в программе ExactFarming

Система параллельного вождения

Общее устройство, назначение, органы управления, настройка на режимы работы навигационного комплекса «Агронавигатор». Создание карты поля.

Работа навигационного комплекса «Агронавигатор» в режиме «Симулятор»

Работа навигационного комплекса «Агронавигатор» в режиме «Симулятор» программы «Опрыскивание»

Интеллектуальная система прогнозирования и мониторинга погодных условий возделывания сельскохозяйственных культур с применением метеостанции KAIROMINI

Программное обеспечение для контроля и управления производством. Работа в платформе для GPS/ГЛОНАСС мониторинга Wialon, ANT

### 2 УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ И СОСТАВЛЕНИЮ ОТЧЕТА

По каждой теме необходимо выбрать одну машину/оборудование из предложенных для изучения (Приложение А), по ней

Самостоятельная работа состоит из двух частей.

Первая часть представляет собой отчет, включающий:

- 1) назначение машины;
- 2) технологическая схема рабочего процесса;
- 3) основные технологические регулировки машины;
- 4) агротехнические требования;
- 5) контроль качества выполненной работы.

В последующем - защитить этот отчет перед преподавателем.

Во второй части работы необходимо оформить краткий обзор (объёмом 5...10 страниц) по выбранной машине в соответствии с требованиями СТО-2010 «Самостоятельная работа студента. Оформление текста рукописи». Представляется для проверки преподавателю в электронном виде.

### 3 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины [Текст]: учебник для студ. вузов. обуч. по напр. "Агроинженерия" : допущено МСХ РФ / Н. И. Кленин, С. Н. Киселев, А. Г. Левшин. - М.: КолосС, 2008. - 524 с.
2. Кленин Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины [Текст]: учебник / Н. И. Кленин, В. Г. Егоров. - М. : КолосС, 2003. - 354 с.
3. Халанский В. М. Сельскохозяйственные машины [Текст]: учебник / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. - М.: Колосс, 2003. - 624 с.
4. Ожерельев, В. Н. Современные зерноуборочные машины [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Механизация сельского хозяйства" и "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК" : рек. УМО вузов РФ / В. Н. Ожерельев. - М. : Колос, 2009. - 354 с.
5. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" [Текст] / [А. Д. Ананьин, В. М. Михлин, И. И. Габитов, А. В. Неговора, А. С. Иванов]. - М. : Академия, 2008.- 206с.
6. Сельскохозяйственные машины. Практикум [Текст]: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / [М. Д. Адиньяев... А. П. Иофинов и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. - М. : Колос, 2000.- 246с.
7. Зерноуборочный комбайн "Дон-1500" и его модификации [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов по спец. 311300 - "Механизация с. х." / А. Г. Рыбалко, В. И. Дмитриенко, А. А. Протасов [и др.]; Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова. - Саратов : Изд-во СГАУ, 2002.- 146с.
8. Зерноуборочные комбайны двухфазного обмолота [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов по агроинж. спец. / Л. Н. Логинов [и др.]. - М. : Информ.-аналитический и консалтинговый центр, 1999.- 246с.
9. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины [Текст]: учебник для с.-х. вузов по спец. "Механизация сел. хоз-ва" / Н. И. Кленин, В. А. Сакун. - М. : Колос, 1994.- 246с.
10. Иофинов, А. П. Практикум по расчетному курсу сельскохозяйственных машин [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов по агроинженерным спец. / А. П. Иофинов, А. С. Самигуллин, Э. В. Хангильдин. - Уфа : БГАУ, 2007.- 246с.
11. Влагоаккумулирующие технологии, техника для обработки почв и использование минеральных удобрений в экстремальных условиях: научное издание / Гос. науч. учреждение Всероссийский научно-исслед. институт механизации сельского хозяйства; Гос. науч. учреждение Всероссийский научно-

исслед. институт механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства. – Москва; Рязань: ГНУ ВНИМС, 2014.- 246с.

12. Давлетшин, М. М. Технические средства, энерго-природосберегающая технология возделывания и уборки сахарной свеклы [Текст] : учебное пособие / М. М. Давлетшин ; МСХ РБ, Башкирский ГАУ, Башк. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва . - Уфа : БГАУ, 2013. - 103 с.

13. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец.: "Механизация сельского хозяйства" и "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК" : допущено УМО по образованию / [М. А. Новиков и др. ; под ред. М. А. Новикова]. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 208 с. - Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/12598.pdf>

14. Чизельные плуги и глубокорыхлители [Электронный ресурс] : [монография] / М. М. Давлетшин, С. Г. Мударисов, В. В. Тихонов, И. М. Фархутдинов ; М-во сел. хоз-ва РФ, Башкирский ГАУ. - Уфа : [Башкирский ГАУ], 2014. - 154 с.- Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/26317.doc>

15. Самигуллин, А. С. Зерносушилки [Электронный ресурс] : метод. пособие для студентов по агроинженерным специальностям и практическое руководство для специалистов и механизаторов хозяйств / А. С. Самигуллин ; Башкирский ГАУ. - Уфа : [б. и.], 2001. - 65 с. Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/9468.pdf>

17. Иофинов, А. П. Практикум по расчетному курсу сельскохозяйственных машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов по агроинженерным специальностям / А. П. Иофинов, А. С. Самигуллин, Э. В. Хангильдин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Уфа : Изд-во БашГАУ, 2007. - 257 с. - Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/9466.pdf>

18. Мударисов, С. Г. Зерноуборочный комбайн CASE 527. Устройство, настройка и технологические регулировки [Электронный ресурс] : (учебно-практическое пособие) / С. Г. Мударисов ; М-во сел. хоз-ва РФ, Башкирский ГАУ. - Уфа : [Башкирский ГАУ], 2008. - 50 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/11054.pdf>

20. Рахимов, З. С. Зерноуборочный комбайн "NEW HOLLAND TX-65". Устройство, настройка и технологические регулировки [Электронный ресурс] : (учебно-практическое пособие) / З. С. Рахимов ; М-во сел. хоз-ва РФ, Башкирский ГАУ. - Уфа : [Башкирский ГАУ], 2008. - 41 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/11055.pdf>

22. Хасанов, Э. Р. Предпосевная обработка семенного материала защитно-стимулирующими препаратами [Электронный ресурс] : [монография] / Э. Р. Хасанов ; М-во сел. хоз-ва РФ, Башкирский ГАУ. - Уфа : Лань, Башкирский ГАУ, 2013. - 174 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/24830.pdf>

23. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. И. Максимов. - Москва : Лань, 2015. - 416 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60046](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60046)

24. ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ [Электронный ресурс]:– Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>.

25. Информационный сайт Агропромышленного комплекса Республики Башкортостан [Электронный ресурс]:– Режим доступа: <http://apkrb.info>.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Марки машин для самостоятельного изучения по темам

Таблица А1 Плуги общего и специального назначения

	А	Б	В	Г	Д	Е
1	ПКГ-5-40В	ПБН-75	ПС-4-30	ПН-8У	Агритекс ПНО-5	Kverneland EM 4+1
2	ПЛП-4-35	ПНГ-3-43	ПБН-75	Гамма R 47	Ibis L3+1, ,	Lemken variopal 7x
3	ПКМ-5-35	ПЧ-4,5	ПНО-4-30	ПН-4У	ArcoAgro LM40 (6 корп)	Gregoire-Besson SPB3
4	ПКМ-5-40Р	ПТН-3-40	ПНП-3-35	ПЛН-8-35	ПН-3У	Lemken vari Diamond 9x5+1
5	ПКМ-7-40Р	ПТН-40	ПОН-5-40+1	M950 3+1 Vogel Noot	Ibis L3+	Gregoire-Besson Gamma R47
6	Л12К-3-1-40	ППН-50	ArcoAgro LM40	ПО-4/40К	ПП-9У	Gregoire-Besson SPHRB9
7	ПКБ-75	ППУ-50А	ППО-4+1-40К	SPSL9	ППО-4+1-40К	ArcoAgro T3 On-Land LM40-12

Таблица А2 Машины для поверхностной обработки почвы.

	А	Б	В	Г
1	КСО-4Н	Maximulch 4 poutres	Discomulch	КСО-9
2	Versatile C600	Versatile C700	Versatile SD1050	КСП-4К
3	КСТ-2,2	КСТ-3,8	КСО-6Н	КПШ-9.
4	Ezee-On 7450	MN 6000-70	КЛДН-6В	КБМ-6Н
5	Atlas XXL 4,	Versatile TD700	КШУ-12	КБМ-14,4
6	КПЭ-3,8	БДР 8x4	КШУ-12-01	КСП-4,2Н
7	КППШ-6	БДМ-5x4П	КСП-12К	КПП-3,6

Таблица А3 Почвообрабатывающие машины для почвозащитной технологии

	А	Б	В
1	КПЭ-3,8	Глубококорыхлитель РН 3-2,2	КЧП-7,2
2	ПЧ-4	Глубококорыхлитель Франк-2,5	Versatile C700
3	ПЧ-3	Глубококорыхлитель РН 4-2,9	Versatile C600
4	ПЧ-2	Глубококорыхлитель РН 5-3,6	Versatile C500
5	ПЧ-6 «Алмаз»	Глубококорыхлитель РН 6-4,3	"CHIZELMASTER-2,4"
6	Глубококорыхлитель "Гульден"	Глубококорыхлитель РН 7-5,0	"CHIZELMASTER-12,0"
7	Глубококорыхлитель ГРС 2.0	КЧП-5,4	КР-2,1 Н

Таблица А4 Зерновые сеялки

	А	Б	В	Г	Д
1	Обь-4-3Т	Agrator -5400	John Deere 1890	John Deere 1830,	СЗП-3,6Б
2	СКП-2,1 Омичка	ПК-4,8Б Кузбасс	Primera DMC	Астра СРГ-3.6Б	Зерновая Вариаторная сеялка СЗФ 5400 V
3	Amazone D-9 -120	Flexi coil ST 820	Bourgault 3310-40	Астра СРН-5.4	Air drill 7560/4400
4	ПК-9,7	Air drill 7560/4400	Versatile Сеялка DH730+ Бункер пневматич. АС315	Астра3,6А	Flexi-Coil ST820
5	Flexi coil ST 820	Versatile Сеялка DH730+ Бункер пневматич. АС315	ПК-12,2	Зерновая Вариаторная СЗ 3600 V	ПК-6,1 Кузбасс
6	John Deere 1890	Flexi coil ST 820	Bourgault 3310-48	Сеялка SZF-3600	Берегиня-4200
7	ПК-8,5	John Deere 730	John Deere 1890	Сеялка прессовая СЗФ - 3,600 Р	Agrator-8500

Таблица А5 Сеялки точного высева.

	А	Б	В
1	SPP-6	ТС-М 8000А	KINZE 3000
2	УПС-12	«BERTINI» 32.000 DCF	MASCAR
3	Агромаш СТВП 12/8	СПМ-8	SOLA PROSEM K-12
4	Веста УПС-12	СПМ-6	SPC/СПЧ (6-М/ФС)
5	СПК-8 «Сибдон»	ТС-М 4150А	Мультикорн СК-8
6	СПЧ-6Л	GASPARDO SP	Мультикорн СК-12
7	СТП-12 «РИТМ-1МТ»	Challenger 8186	Gaspardo MT 8-70

Таблица А6 Овощные сеялки и рассадопосадочные машины.

	А	Б
1	Sfoggia Calibra Tandem	Овощная сеялка Мах
2	СТВ-4	Овощная сеялка JPH
3	СТВ-2	Сеялка овощная СОНП-4,2
4	Сеялка овощная Stanhay	Сеялка овощная СОНП-2,8
5	Сеялка пневматическая для овощных культур OLIMPIA	Сеялка овощная Gaspardo Orietta
6	Овощная сеялка МАТЭРМАК	Овощная сеялка Клен 2.8
7	Овощная пневматическая сеялка SIGMA	СОН-2.8



Таблица А7 Машины для химической защиты растений.

	А	Б
1	ОП-2000М	«Amazon» UF3000
2	ОП-2500М-24, «Булгар»	Протравливатель ПСШ-5
3	А-18	Протравливатель ПК-20
4	ОП-18-2000	Протравливатель ПС-5
5	ОПМ-2505В	Протравливатель ПС-15
6	ОПУ-2000	Протравливатель зерновых культур ПЗМ-1
7	ОП-3600	Протравливатель универсальный ПУ-3

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.