



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«Казанский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса  
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
А.В. Дмитриев  
«24» \_\_\_\_\_ 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сельскохозяйственные машины**

Направление подготовки  
**35.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) подготовки  
**Автоматизация и роботизация технологических процессов**

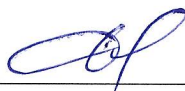
Форма обучения  
**очная**

Казань – 2023 г.

Составитель:

зав.кафедрой, к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Халиуллин Дамир Тагирович

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «24» апреля 2023 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Халиуллин Дамир Тагирович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор



Подпись

Медведев Владимир Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Автоматизация и роботизация технологических процессов», обучающийся по дисциплине «Сельскохозяйственные машины» должен овладеть следующими результатами:

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                                                                      | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-1.4                                                                                                                                                                                         | Применяет средства механизации в сельском хозяйстве на основе знаний основных законов математических и естественных наук              | <p><b>Знать:</b> основные законы механики применительно к сельскохозяйственным машинам</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные законы механики для настройки и конструирования сельскохозяйственных машин</p> <p><b>Владеть:</b> навыками совершенствования и использования сельскохозяйственных машин для выполнения технологических работ на основе законов механики</p>             |
| ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                                                                          |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-5.1                                                                                                                                                                                         | Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии | <p><b>Знать:</b> устройство сельскохозяйственных машин и методику их подготовки к экспериментам</p> <p><b>Уметь:</b> настраивать сельскохозяйственные машины на необходимые режимы работ для экспериментальных опытов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения сельскохозяйственных машин при проведении экспериментальных исследований</p>                                          |
| ОПК-5.2                                                                                                                                                                                         | Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии                                                             | <p><b>Знать:</b> виды и средства измерений для проведения экспериментальных исследований сельскохозяйственных машин</p> <p><b>Уметь:</b> применять средства измерений при проведении экспериментальных исследований сельскохозяйственных машин</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения качественных показателей сельскохозяйственных машин при экспериментальных исследованиях</p> |

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 4, 5, 6 семестрах, 2, 3 курса очной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Компьютерное проектирование», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Основы производства продукции растениеводства», «Сопротивление материалов», «Теоретическая механика».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Надежность и ремонт машин», «Эксплуатация машинно-тракторного парка», «Электрогидросистемы сельскохозяйственных машин»

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (з.е.), 324 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

| Вид учебных занятий                                                | Очная форма |           |            |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|------------|
|                                                                    | Семестр 4   | Семестр 5 | Семестр 6  |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b> | <b>53</b>   | <b>35</b> | <b>67</b>  |
| в том числе:                                                       |             |           |            |
| - лекции, час                                                      | 18          | 16        | 22         |
| в том числе в виде практической подготовки, час                    | 0           | 0         | 0          |
| - лабораторные занятия, час                                        | 34          | 18        | 44         |
| в том числе в виде практической подготовки, час                    | 10          | 10        | 10         |
| - зачет, час                                                       | 1           | 1         | 0          |
| - экзамен, час                                                     | 0           | 0         | 1          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>             | <b>55</b>   | <b>37</b> | <b>77</b>  |
| в том числе:                                                       |             |           |            |
| -подготовка к лабораторным занятиям, час                           | 20          | 10        | 12         |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час             | 20          | 10        | 12         |
| - выполнение контрольных работ, час                                | 0           | 0         | 0          |
| - подготовка к зачету, час                                         | 15          | 17        | 0          |
| - подготовка к экзамену, час                                       | 0           | 0         | 36         |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                          | <b>108</b>  | <b>72</b> | <b>144</b> |
| <b>час</b>                                                         | <b>108</b>  | <b>72</b> | <b>144</b> |
| <b>з.е.</b>                                                        | <b>3</b>    | <b>2</b>  | <b>4</b>   |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий  
(в академических часах)

| № темы | Раздел дисциплины                                  | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах |                     |                        |                        |
|--------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|
|        |                                                    | лекции                                                                                | лабораторные работы | всего аудиторных часов | самостоятельная работа |
|        |                                                    | очно                                                                                  | очно                | очно                   | очно                   |
| 1      | Машины для весенне-полевых работ                   | 18                                                                                    | 34                  | 52                     | 55                     |
| 2      | Машины для заготовки и уборки кормов               | 16                                                                                    | 18                  | 34                     | 37                     |
| 3      | Машины для уборки и послеуборочной обработки зерна | 22                                                                                    | 44                  | 66                     | 41                     |
|        | Итого                                              | 56                                                                                    | 96                  | 152                    | 133                    |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| №   | Содержание раздела (темы) дисциплины                                     | Время, ак.час |                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|
|     |                                                                          | очная         |                                            |
|     |                                                                          | всего         | в том числе в виде практической подготовки |
| 1   | Раздел 1. Машины для весенне-полевых работ                               |               |                                            |
|     | <i>Лекции</i>                                                            |               |                                            |
| 1.1 | Машины и орудия для обработки почвы                                      | 6             | 0                                          |
| 1.2 | Машины для посева и посадки                                              | 6             | 0                                          |
| 1.3 | Машины для внесения удобрений                                            | 3             | 0                                          |
| 1.4 | Машины для защиты растений                                               | 3             | 0                                          |
|     | <i>Лабораторные работы</i>                                               |               |                                            |
| 1.5 | Устройство и регулировки машин и орудий для обработки почвы              | 10            | 3                                          |
| 1.6 | Устройство и регулировки машин для посева и посадки                      | 12            | 3                                          |
| 1.7 | Устройство и регулировки машин для внесения удобрений                    | 6             | 2                                          |
| 1.8 | Устройство и регулировки машин для защиты растений                       | 6             | 2                                          |
| 2   | Раздел 2. Машины для заготовки и уборки кормов                           |               |                                            |
|     | <i>Лекции</i>                                                            |               |                                            |
| 2.1 | Машины для заготовки кормов                                              | 8             | 0                                          |
| 2.2 | Машины для уборки и сортировки корне-клубнеплодов                        | 8             | 0                                          |
|     | <i>Лабораторные работы</i>                                               |               |                                            |
| 2.3 | Устройство и регулировки машин для заготовки кормов                      | 10            | 6                                          |
| 2.4 | Устройство и регулировки машин для уборки и сортировки корнеклубнеплодов | 8             | 4                                          |

|                     |                                                                   |    |   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|----|---|
| 3                   | Раздел 3. Машины для уборки и послеуборочной обработки зерна      |    |   |
| Лекции              |                                                                   |    |   |
| 3.1                 | Зерноуборочные машины                                             | 12 | 0 |
| 3.2                 | Машины для послеуборочной обработки зерна                         | 10 | 0 |
| Лабораторные работы |                                                                   |    |   |
| 3.3                 | Устройство и регулировки машин для уборки зерновых культур        | 28 | 6 |
| 3.4                 | Устройство и регулировки машин для послеуборочной обработки зерна | 16 | 4 |

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1801-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211898> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Сельскохозяйственные машины : учебное пособие / С. Н. Алейник, А. В. Рыжков, К. В. Казаков [и др.]. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 357 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166509> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152089> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Сельскохозяйственные машины. Почвообрабатывающие машины : учебное пособие / В. Е. Бердышев, А. Р. Валиев, А. В. Дмитриев [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 292 с. — ISBN 978-5-4497-1676-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121288.html> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/121288>.
5. Сельскохозяйственные машины. Машины для посева : учебное пособие / В. Е. Бердышев, А. Р. Валиев, Б. Г. Зиганшин [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 239 с. — ISBN 978-5-4497-1670-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121287.html> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/121287>.
6. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. Зерноуборочные комбайны : учебное пособие / В. Н. Ожерельев, В. В. Никитин, В. В. Кузнецов. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-4497-0078-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83275.html> (дата обращения: 16.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Сельскохозяйственные машины»

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Основная учебная литература:

1. Гуляев, В. П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс : учебное пособие для вузов / В. П. Гуляев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-9076-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184099> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сельскохозяйственные машины : учебное пособие / С. Н. Алейник, А. В. Рыжков, К. В. Казаков [и др.]. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 357 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166509> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. 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> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Точное сельское хозяйство / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенексов [и др.] ; Под ред.: Труфляк Е. В.. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 512 с. — ISBN 978-5-507-45756-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282629> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Валиев, А.Р. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Р. Валиев, Б.Г. Зиганшин, Ф.Ф. Мухамадьяров, С.М. Яхин ; под ред. А.Р. Валиева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92999>. — Загл. с экрана.
2. Сельскохозяйственные машины : учебное пособие / составители С. С. Калашников, Д. Н. Раднаев. — Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2022. — 88 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125222.html> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. В 2 частях. Ч. 1. Почвообрабатывающие и посевные машины : практикум для бакалавров / В. Н. Ожерельев, Г. В. Орехова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-4497-1715-3 (ч. 1), 978-5-4497-1723-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122175.html> (дата обращения: 16.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/122175>.

4. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. В 2 частях. Ч. 2. Уборочные машины : практикум для бакалавров / В. Н. Ожерельев, Г. В. Орехова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 93 с. — ISBN 978-5-4497-1724-5 (ч. 2), 978-5-4497-1723-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122176.html> (дата обращения: 16.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/122176>.
5. Зиганшин, Б.Г. Машины для заготовки кормов: регулировка, настройка и эксплуатация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.Г. Зиганшин, А.В. Дмитриев, А.Р. Валиев, С.М. Яхин ; под ред. Б.Г. Зиганшин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95160>. — Загл. с экрана.
6. Кирилова, О. В. Информационные технологии в цифровой экономике сельского хозяйства : учебное пособие / О. В. Кирилова. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. — 119 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128177.html> (дата обращения: 11.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз Рос-сии). <http://www.mcx.ru/>
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Федеральный институт промышленной собственности - <http://www1.fips.ru/>
4. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - <http://www.rupto.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Лань». <https://e.lanbook.com/>
6. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. <https://www.iprbookshop.ru>

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного задания.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

#### Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Зиганшин Б.Г. Плуги. Устройство и регулировки: методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Б.Г.Зиганшин, Д.Т.Халиулин, И.Н. Гаязиев. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2013. – 16 с.
2. Машины для поверхностной обработки почвы: методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Б.Г.Зиганшин, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев, Р.Р. Лукманов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2013. – 24 с.

3. Пропашные культиваторы: методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Б.Г.Зиганшин, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев, И.И. Кашапов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2013. – 16 с.
4. Сеялки зерновые: методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Б.Г.Зиганшин, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев, Р.Р. Лукманов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2014. – 36 с.
5. Кукурузные, свекловичные и овощные сеялки: методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Б.Г.Зиганшин, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев, Б.Л. Иванов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 24 с.
6. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (часть 1): методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Б.Г.Зиганшин, Б.Л. Иванов, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 32 с.
7. Картофелепосадочные машины: методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Б.Г.Зиганшин, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев, Р.Р. Лукманов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 24 с.
8. Машины для защиты растений: методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Б.Г.Зиганшин, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев [и др.]. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 24 с.
9. Машины для внесения удобрений: методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Б.Г.Зиганшин, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев, Р.Р. Лукманов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 24 с.
10. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (часть 2): методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Б.Г.Зиганшин, Б.Л. Иванов, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 28 с.
11. Зерноуборочные комбайны: методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Б.Г.Зиганшин, Э.Г. Нуруллин, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 52 с.
12. Зиганшин Б.Г. Почвообрабатывающие машины LEMKEN: метод. указания для выполн. лаб. и сам. работ./ Б.Г.Зиганшин, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 24 с.
13. Халиуллин Д.Т. Машины для глубокой обработки почвы: метод. указания для выполн. лаб. и сам. работ / Д.Т.Халиулин, Б.Г.Зиганшин, А.В. Дмитриев. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 20 с.
14. Машины для посева AMAZONE: практикум для выполн. лаб. и сам. работ / Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев, Р.Р.Лукманов, Р.К. Хусаинов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 32 с.
15. Косилки, грабли, борошники: метод. указания для выполн. лаб. и сам. работ. / Б.Г.Зиганшин, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев [и др.]. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 32 с.
16. Машины для уборки и сортировки картофеля: практикум для выполн. лаб. и сам. работ / А.В. Дмитриев, Д.Т.Халиулин, Б.Г.Зиганшин [и др.]. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 32 с.

17. Пресс-подборщики рулонные: практикум для выполн. лаб. и самост. работ. / Б.Г.Зиганшин, Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев [и др.]. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017 – 32 с.
18. Самоходные кормоуборочные комбайны: практикум для выполн. лаб. и самост. работ. / Д.Т.Халиулин, А.В. Дмитриев, Б.Г.Зиганшин, Б.Л.Иванов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017 – 40 с.
19. Жатки валковые: практикум для выполн. лаб. и самост. работ. / Д.Т. Халиулин, А.В.Дмитриев, Б.Г. Зиганшин [и др.]. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 32 с.

**10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

| Форма проведения занятия, самостоятельной работы | Используемые информационные технологии                                    | Перечень информационных справочных систем (при необходимости)                                                           | Перечень программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самостоятельная работа                           | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника»<br><a href="https://www.agrobase.ru">https://www.agrobase.ru</a> | 1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 4. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение; 5. КОМПАС-3D – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования; 6. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)); 7. Программно-аппаратный комплекс Jalinga. |

# **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                 | <p>Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием №223</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ноутбук ASUS K50C;</li> <li>2. Мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.;</li> <li>3. Экран DA-LITE -1 шт.;</li> <li>4. Доска;</li> <li>5. Стол и стул для преподавателя;</li> <li>6. Столы и стулья для студентов, подвижная кафедра.</li> <li>7. Электронные образовательные ресурсы;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Лабораторные занятия   | <p>Аудитории №113 (Лаборатория сельскохозяйственных машин), №111 (класс Amazone), №107 (класс Вадерштад)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Макеты сельскохозяйственных машин;</li> <li>2. Рабочие органы сельскохозяйственных машин;</li> <li>3. Штангенциркули: ШЦ-1, ШЦ-2, ШЦ-3;</li> <li>4. Весы МК-32;</li> <li>5. Комплект (набор) ключей;</li> <li>6. Линейка, рулетка;</li> <li>7. плуг ПЛН-2-35;</li> <li>8. плуг оборотный ПОН-2-40,</li> <li>9. культиватор КСП-4;</li> <li>10. Сеялка зерновая СЗ-3,6;</li> <li>11. сеялки специальные: СУПН-8; СО-4.2; «Мультикорн»;</li> <li>12. рабочая секция сеялки СПЧ-6,</li> <li>13. Картофелесажалка СН-4Б;</li> <li>14. протравливатели ПС-10А; «Мобитокс», «Гумотокс»;</li> <li>15. косилка КС-2.1;</li> <li>16. питательно-измельчительный аппарат КСК-100;</li> <li>17. Зерноуборочный комбайн ДОН-1500;</li> <li>18. Семя и зерно очистительные машины: СМ-4; ОПС-2; ЗГМ-10; СПС-5</li> <li>19. Доска;</li> <li>20. Стол и стул для преподавателя;</li> <li>21. Столы и стулья для студентов, подвижная кафедра.</li> <li>22. Плакаты и справочники;</li> <li>23. Сельскохозяйственные машины, представленные в зале и на площадке УДЦ Казанского ГАУ</li> <li>24. Электронные образовательные ресурсы;</li> </ol> |
| Самостоятельная работа | <p>Помещение для самостоятельной работы, компьютерные классы 518, 502 (компьютеры – 20 шт, локальная сеть, доступ в интернет и ЭИОС) и читальный зал библиотеки оснащенные компьютерами</p> <p>Электронные образовательные ресурсы;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |