



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» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сельскохозяйственные машины

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Электрооборудование и электротехнологии

Форма обучения
очная, заочная

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) «Электрооборудование и электротехнологии», 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	Знать: основные законы механики применительно к сельскохозяйственным машинам Уметь: применять основные законы механики для настройки и конструирования сельскохозяйственных машин Владеть: навыками совершенствования и использования сельскохозяйственных машин для выполнения технологических работ на основе законов механики
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	Знать: устройство сельскохозяйственных машин и методику их подготовки к экспериментам Уметь: настраивать сельскохозяйственные машины на необходимые режимы работ для экспериментальных опытов Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований рабочих органов сельскохозяйственных машин
ОПК-5.2	Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	Знать: виды и средства измерений для проведения экспериментальных исследований сельскохозяйственных машин Уметь: применять средства измерений при проведении экспериментальных исследований сельскохозяйственных машин Владеть: навыками определения качественных показателей сельскохозяйственных машин при экспериментальных исследованиях

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, заочной 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 10 зачётных единиц (з.е.), 360 часов.

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

Вид учебных занятий	Очная форма			Заочная форма		
	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Курс 2. Сессия 2.	Курс 3. Сессия 1.	Курс 3. Сессия 2.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:	69	35	67	11	11	11
- лекции, час	18	16	22	4	4	4
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0	0	0	0	0
- лабораторные занятия, час	50	18	44	6	6	6
в том числе в виде практической подготовки, час	10	10	10	6	2	6
- зачет, час	1	1	0	1	1	0
- экзамен, час	0	0	1	0	0	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	75	37	77	133	97	97
-подготовка к лабораторным занятиям, час	25	10	15	45	25	22
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	25	10	15	45	25	22
- выполнение контрольных работ, час	0	0	0	0	25	22
- подготовка к зачету, час	25	17	0	43	22	0
- подготовка к экзамену, час	0	0	36	0	0	9
Общая трудоемкость час	144	72	144	144	108	108
з.е.	4	2	4	4	3	3

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	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Машины для весенне-полевых работ	18	4	50	6	68	10	75	133
2	Машины для заготовки и уборки кормов	16	4	18	6	34	10	37	97
3	Машины для уборки и послеуборочной обработки зерна	22	4	44	6	66	10	41	88
	Итого	56	12	112	18	168	30	153	318

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очная		заочная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки	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	0
1.2	Машины для посева и посадки	6	0	1	0
1.3	Машины для внесения удобрений	3	0	1	0
1.4	Машины для защиты растений	3	0	1	0
	<i>Лабораторные работы</i>				
1.5	Устройство и регулировки машин и орудий для обработки почвы	16	3	2	2
1.6	Устройство и регулировки машин для посева и посадки	18	3	2	2
1.7	Устройство и регулировки машин для внесения удобрений	8	2	1	1
1.8	Устройство и регулировки машин для защиты растений	8	2	1	1
2	Раздел 2. Машины для заготовки и уборки кормов				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Машины для заготовки кормов	8	0	2	0
2.2	Машины для уборки и сортировки корнеклубнеплодов	8	0	2	0
	<i>Лабораторные работы</i>				

2.3	Устройство и регулировки машин для заготовки кормов	10	6	3	1
2.4	Устройство и регулировки машин для уборки и сортировки корнеклубнеплодов	8	4	3	1
3	Раздел 3. Машины для уборки и послеуборочной обработки зерна				
Лекции					
3.1	Зерноуборочные машины	12	0	2	0
3.2	Машины для послеуборочной обработки зерна	10	0	2	0
Лабораторные работы					
3.3	Устройство и регулировки машин для уборки зерновых культур	28	6	3	3
3.4	Устройство и регулировки машин для послеуборочной обработки зерна	16	4	3	3

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

1. Практикум по сельскохозяйственным машинам и орудиям : учебное пособие / М. М. Константинов, В. Н. Мякин, А. П. Козловцев [и др.]. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2016. — 299 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134523> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. 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
3. 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.
4. 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.
5. Капустин, В. П. Сельскохозяйственные машины : сборник задач и тестовых заданий / В. П. Капустин, Ю. Е. Глазков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 105 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64568.html> (дата обращения: 17.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. 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>
7. 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>

8. 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. Тенеков [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. Руденко, Н.Е. Комбинированные почвообрабатывающие машины [Электронный ресурс] : монография / Н.Е. Руденко, С.П. Горбачёв, В.Н. Руденко. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ, 2015. — 98 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82186>. — Загл. с экрана.
6. 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.
7. Калашникова, Н.В. Современные технологии и комплексы машин для заготовки кормов. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Калашникова, Р.А. Булавинцев, С.Н. Химичева. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 170 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71438>. — Загл. с экрана.
8. 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. Электронная библиотечная система «Лань». <https://e.lanbook.com/>
2. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. <https://www.iprbookshop.ru>
3. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru/>
4. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
5. Федеральный институт промышленной собственности - <http://www1.fips.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 удаётся 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. Халиуллин, 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» https://www.agrobaze.ru	1С: Университет; 2. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 3. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 4. Система обнару-

			жения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 5. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение; 6. Информационно-правовая система ГАРАНТ; 7. КОМПАС-3D – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования; 8. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)); 9. ПО «Планы»; 10. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.
--	--	--	---

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

Лекции	Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием №223 1. Ноутбук ASUS K50C; 2. Мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; 3. Экран DA-LITE -1 шт.; 4. Доска; 5. Стол и стул для преподавателя; 6. Столы и стулья для студентов, подвижная кафедра. 7. Электронные образовательные ресурсы;
Лабораторные занятия	Аудитории №113 (Лаборатория сельскохозяйственных машин), №111 (класс Amazone), №107 (класс Вадерштад) 1. Макеты сельскохозяйственных машин; 2. Рабочие органы сельскохозяйственных машин; 3. Штангенциркули: ШЦ-1, ШЦ-2, ШЦ-3; 4. Весы МК-32; 5. Комплект (набор) ключей; 6. Линейка, рулетка; 7. пług ПЛН-2-35; 8. пług оборотный ПОН-2-40,

	9. культиватор КСП-4; 10. Сеялка зерновая СЗ-3,6; 11. сеялки специальные: СУПН-8; СО-4.2; «Мультикорн»; 12. рабочая секция сеялки СПЧ-6, 13. Картофелесажалка СН-4Б; 14. протравливатели ПС-10А; «Мобитокс», «Гумотокс»; 15. косилка КС-2.1; 16. питательно-измельчительный аппарат КСК-100; 17. Зерноуборочный комбайн ДОН-1500; 18. Семя и зерно очистительные машины: СМ-4; ОПС-2; ЗГМ-10; СПС-5 19. Доска; 20. Стол и стул для преподавателя; 21. Столы и стулья для студентов, подвижная кафедра. 22. Плакаты и справочники; 23. Сельскохозяйственные машины, представленные в зале и на площадке УДЦ Казанского ГАУ 24. Электронные образовательные ресурсы;
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, компьютерные классы 518, 502 (компьютеры – 20 шт, локальная сеть, доступ в интернет и ЭИОС) и читальный зал библиотеки оснащенные компьютерами Электронные образовательные ресурсы;