



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
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
«21» мая 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Технические системы в агробизнесе

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Халиуллин Дамир Тагирович, к.т.н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе 27 апреля 2020 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доц. Халиуллин Д.Т.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Сельскохозяйственные машины»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
УК-2.3	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Знать: задачи курса Сельскохозяйственных машин
		Уметь: решать конкретные задачи заявленного качества курса Сельскохозяйственных машин
		Владеть: навыками решения конкретных задач, заявленного качества и за установленное время по курсу Сельскохозяйственных машин
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий		
ОПК-1.4	Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	Знать: специальные программы и базы данных, применяемые при разработке конструкций сельскохозяйственных машин
		Уметь: пользоваться специальными программами и базами данных при разработке конструкций сельскохозяйственных машин
		Владеть: навыками разработки конструкций сельскохозяйственных машин с использованием специальных программ и баз данных
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: методы проведения экспериментальных исследований рабочих органов сельскохозяйственных машин
		Уметь: проводить экспериментальные исследования рабочих органов сельскохозяйственных машин под руководством специалиста более высокой квалификации
		Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований рабочих органов сельскохозяйственных машин
ОПК-5.2	Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	Знать: классические и современные методы исследования рабочих органов сельскохозяйственных машин
		Уметь: применять классические и современные методы исследования рабочих органов сельскохозяйственных машин
		Владеть: навыками исследования рабочих органов сельскохозяйственных машин с использованием классических и современных методов

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 4, 5, 6, 7 семестрах, на 2, 3, 4 курсах при очной форме обучения, на 3, 4 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Математика, Физика, Теоретическая механика, Основы производства продукции растениеводства, Начертательная геометрия, Инженерная графика, Детали машин и основы конструирования, Технологические свойства сельскохозяйственных материалов.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Эксплуатация МТП, Технология ремонта машин, Мелиоративные машины, Электрогидросистемы сельскохозяйственных машин, Зерноуборочные машины.

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 12 зачетных единиц, 432 часа, в том числе: на очном 226 контактных и 170+36=206 СРС; на заочном 84 контактных и 322+26=348 СРС

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

Вид учебных занятий	Очное обучение				Заочное обучение			
	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	3 курс сессия 1	3 курс сессия 2	4 курс сессия 1	4 курс сессия 2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	53	35	73	65	17	25	21	21
в том числе:								
лекции, час	18	16	24	16	6	6	6	6
лабораторные занятия, час	34	18	48	48	10	18	14	14
зачет, час	1	1	-	-	1	1	-	-
экзамен, час	-	-	1	1	-	-	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	55	37	71	43	55	83	87	123
в том числе:								
- подготовка к лабораторным занятиям, час	20	10	25	10	62	100	62	100
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час					61	70	61	70
- выполнение курсового проекта, час	20	10	25	-	-	-	-	10
- подготовка к зачету, час	-	-	-	15	4	4	-	-
- подготовка к экзамену, час	15	17	-	-	-	-	9	9
		-	21	18				
Общая трудоемкость часов зач. ед.	108 3	72 2	144 4	108 3	72 2	108 3	108 3	144 4

4 Содержание дисциплины (модуля), 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		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Машины и орудия для обработки почвы	10	2	18	4	28	6	24	30
2	Машины для посева и посадки	8	2	26	6	36	8	21	25
3	Машины для внесения удобрений	4	2	8	4	14	6	20	25
4	Машины для защиты растений	4	2	8	4	14	6	17	25
5	Машины для заготовки кормов	8	2	24	8	34	10	17	30
6	Машины для уборки и сортировки корнеклубнеплодов	8	2	22	4	32	6	17	30
7	Зерноуборочные машины	8	4	30	6	42	10	20	30
8	Машины для послеуборочной обработки зерна	8	2	16	6	26	8	17	30
9	Рачетно-проектная часть	16	6	48	14	64	20	43	123
	Итого	74	24	152	56	226	80	206	348

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
	<i>Вводная лекция</i>	2	-
1	Раздел 1. Машины и орудия для обработки почвы		
	<i>Лекции</i>		
1.1	Машины для основной и глубокой обработки почвы	4	4
1.2	Машины для поверхностной и мелкой обработки почвы	4	
	<i>Лабораторные работы</i>		
1.3	Плуги	6	2
1.4	Машины для поверхностной обработки почвы	6	
1.5	Пропашные культиваторы	6	
2	Раздел 2. Машины для посева и посадки		
	<i>Лекции</i>		
2.1	Машины для посева	4	2
2.2	Машины для посадки	4	
	<i>Лабораторные работы</i>		
2.3	Зерновые сеялки	8	2
2.4	Специальные сеялки	6	
2.5	Картофелесажалки и рассадопосадочные машины	4	
2.5	Посевные комплексы	8	
3	Раздел 3. Машины для внесения удобрений		
	<i>Лекции</i>		
3.1	Машины для внесения минеральных удобрений	2	2
3.2	Машины для внесения органических удобрений	2	
	<i>Лабораторные работы</i>		
3.3	Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	2	2
3.4	Машины для внесения жидких минеральных удобрений	2	
3.5	Разбрасыватели твердых органических удобрений	2	2
3.6	Машины для внесения жидких органических удобрений	2	
4	Раздел 4. Машины для защиты растений		
	<i>Лекции</i>		
4.1	Методы защиты растений. Ядохимикаты и способы их применения. Агротехнические требования.	2	2
4.2	Классификация машин для защиты растений и их рабочих органов	2	
	<i>Лабораторные работы</i>		
4.3	Опрыскиватели навесные, прицепные	2	2
4.4	Самоходные опрыскиватели	2	
4.5	Протравливатели семян	2	2
4.6	Протравливатели корнеклубнеплодов	2	

5	Раздел 5. Машины для заготовки кормов		
Лекции			
5.1	Виды кормов. Технологии заготовки кормов. Агротехнические требования.	2	2
5.2	Классификация машин для заготовки кормов	2	
5.3	Самоходные измельчители	4	
Лабораторные работы			
5.4	Косилки	6	2
5.5	Грабли, ворошилки	4	2
5.6	Пресс-подборщики	6	2
5.7	Силосоуборочные комбайны	8	2
6	Раздел 6. Машины для уборки и сортировки корнеклубнеплодов		
Лекции			
6.1	Машины для уборки клубнеплодов	4	2
6.2	Машины для уборки корнеплодов	4	
6.3	Машины для сортировки корнеклубнеплодов	2	
Лабораторные работы			
6.4	Картофелекопатели	6	4
6.5	Картофелеуборочные комбайны	6	
6.6	Ботвоуборочные машины	4	
6.7	Свеклоуборочные комбайны	6	
7	Раздел 7. Зерноуборочные машины		
Лекции			
7.1	Технологические свойства убираемых культур. Технологии уборки зерновых культур. Агротехнические требования	2	4
7.2	Валковые жатки	2	
7.3	Классификация зерноуборочных комбайнов	2	
7.4	Классификация рабочих органов зерноуборочных комбайнов	2	
Лабораторные работы			
7.6	Жатки валковые	6	2
7.7	Общее устройство зерноуборочных комбайнов	4	
7.8	Жатвенная часть зерноуборочных комбайнов	4	2
7.9	Молотильный аппарат и сепаратор незерновой части	6	
7.10	Сепаратор зернового вороха (очистка)	6	2
7.11	Транспортирующие устройства, бункер и измельчитель	4	
8	Раздел 8. Машины для послеуборочной обработки зерна		
Лекции			
8.1	Виды послеуборочной обработки зерна. Агротехнические требования.	2	2
8.2	Способы разделения зерновых смесей. Способы сушки.	2	
8.3	Классификация зерноочистительных машин	2	
8.4	Классификация машин для сушки зерна	2	

<i>Лабораторные работы</i>			
8.5	Машины для предварительной обработки зерна	2	2
8.6	Машины для первичной обработки зерна	4	
8.7	Машины для вторичной обработки зерна	4	2
8.8	Машины для окончательной обработки зерна	2	
8.9	Машины для сушки зерна и семян	4	2
9	Раздел 9. Расчетно-проектная часть		
	<i>Лекции</i>		
9.1	Элементы теории и расчета машин для обработки почвы и посева	4	6
9.2	Элементы теории и расчета машин по уходу и защиты растений	4	
9.3	Элементы теории и расчета машин для уборки с/х культур	4	
9.4	Элементы теории и расчета машин для послеуборочной обработки	4	
	<i>Лабораторные работы</i>		
9.5	Проектирование машин для обработки почвы и посева	12	8
9.6	Проектирование машин по уходу и защиты растений	12	
9.7	Проектирование машин для уборки с/х культур	12	6
9.8	Проектирование машин для послеуборочной обработки	12	

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

1. Плуги. Устройство и регулировки. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Гаязиев И.Н. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013
2. Машины для поверхностной обработки почвы. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013
3. Пропашные культиваторы. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Дмитриев А.В., Кашапов И.И. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013
4. Сеялки зерновые. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2014
5. Кукурузные, свекловичные и овощные сеялки. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Иванов Б.Л. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015
6. Сельскохозяйственные машины. Методические указания по выполнению курсового проекта студентами направления 35.03.06 - Агроинженерия / Зиганшин Б.Г., Нуруллин Э.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 28 с.

7. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (часть 1). Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 32 с.
8. Картофелепосадочные машины. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 24 с.
9. Машины для защиты растений. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р., Кашапов И.И. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 24 с.
10. Машины для внесения удобрений. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 24 с.
11. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (часть 2). Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 28 с.
12. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация / Валиев А.Р., Зиганшин Б.Г., Мухамадьяров Ф.Ф., Яхин С.М., Халиуллин Д.Т., Файзрахманов И.И. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 180 с.
13. Машины для заготовки кормов: регулировка, настройка и эксплуатация. Часть 1 / Зиганшин Б.Г., Дмитриев А.В., Валиев А.Р., Яхин С.М., Халиуллин Д.Т., Кашапов И.И., Лукманов Р.Р., Семушкин Н.И. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 175 с.
14. Зерноуборочные комбайны. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Нуруллин Э.Г., Халиуллин Д.Т. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 52 с.
15. Почвообрабатывающие машины LEMKEN. Метод. указания для выполн. лаб. и сам. работ./ Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 24 с.
16. Косилки, грабли, ворошилки. Метод. указания для выполн. лаб. и сам. работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Кашапов И.И., Иванов Б.Л. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 32 с.
17. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства. Часть 2. Метод. указание для выполн. лаб. и самост. работ. / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016 – 40 с.
18. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства. Часть 3. Метод. указание для выполн. лаб. и самост. работ. / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Кашапов И.И., Дмитриев А.В. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016 – 48 с.
19. Машины для уборки и сортировки картофеля. Практикум для выполн. лаб. и сам. работ. / Дмитриев А.В., Халиуллин Д.Т., Зиганшин Б.Г., Кашапов И.И., Иванов Б.Л. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 32 с.
20. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация. Под ред. А.Р. Валиева. – 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань»,

2017. – 208 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-2170-1.

21. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства. Часть 4. Практикум для выполн. лаб. и самост. работ. / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Кашапов И.И. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017 – 44 с.
22. Пресс-подборщики рулонные. Практикум для выполн. лаб. и самост. работ. / Зиганшин Б.Г., Дмитриев А.В., Халиуллин Д.Т., Кашапов И.И., Иванов Б.Л. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017 – 32 с.
23. Самоходные кормоуборочные комбайны. Практикум для выполн. лаб. и самост. работ. / Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017 – 40 с.
24. Халиуллин Д.Т. Жатки валковые / Д.Т. Халиуллин, А.В.Дмитриев, Б.Г. Зиганшин, Б.Л. Иванов, Р.Р. Лукманов // Практикум для выполн. лаб. и сам. работ. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 32 с.
25. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация. Под ред. А.Р. Валиева. – 4-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 208 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-2170-1.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Сельскохозяйственные машины» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на лабораторных занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, ответов на контрольные вопросы; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Примерная тематика курсовых проектов

Тема: Разработка и обоснование основных технологических и конструктивных параметров с.х.машины (название машины)

1 Почвообрабатывающие машины

- 1.1 Плуг оборотный
- 1.2 Плуг челночный
- 1.3 Культиватор паровой
- 1.4 Борона дисковая
- 1.5 Почвообрабатывающий агрегат

2 Машины для посева и посадки, внесения удобрений и защиты растений

- 2.1 Сеялка зерновая

- 2.2 Сеялка кукурузная
- 2.3 Сеялка свекловичная
- 2.4 Сажалка картофельная
- 2.5 Сеялка для нулевой технологии
- 2.6 Машина для внесения удобрений минеральных удобрений
- 2.7 Машина для внесения удобрений твердых органических удобрений
- 2.8 Машина для внесения жидких органических удобрений
- 2.9 Опрыскиватель
- 3 Машины для заготовки кормов
 - 3.1 Косилка дисковая
 - 3.2 Косилка роторная
 - 3.3 Косилка двухножевая
 - 3.4 Косилка сегментно-пальцевая
 - 3.5 Косилка-плющилка барабанная
 - 3.6 Косилка-плющилка роторная
 - 3.7 Грабли-ворошилки
 - 3.8 Грабли-валкообразователи
- 4 Пресс-подборщики и кормоуборочные комбайны
 - 4.1 Пресс-подборщик рулонный
 - 4.2 Пресс-подборщик прямоугольный
 - 4.3 Пресс-подборщик рулонный с измельчителем
 - 4.4 Пресс- подборщик прямоугольный с измельчителем
 - 4.5 Штабелеформирователь
 - 4.6 Упаковщик рулонов
 - 4.7 Кормоуборочный комбайн прицепной
 - 4.8 Кормоуборочный комбайн навесной
 - 4.9 Кормоуборочный комбайн самоходный
- 5 Машины для уборки зернобобовых культур
 - 5.1 Комбайн для уборки зерновых культур
 - 5.6 Комбайн с аксиально-роторным молотильно-сепарирующим устройством
 - 5.7 Комбайн для уборки зерновых культур с тангенциальным молотильно-сепарирующим устройством
 - 5.8 Колосовая жатка
 - 5.9 Шатровая жатка
- 6 Машины для уборки картофеля
 - 6.1 Навесной картофелеуборочный комбайн
 - 6.2 Полунавесной картофелеуборочный комбайн
 - 6.3 Самоходный картофелеуборочный комбайн
 - 6.4 Ботвоуборочная машина

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины
«Сельскохозяйственные машины»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Гуляев, В.П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Гуляев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107058>. — Загл. с экрана.
2. Есипов, В.И. Сельскохозяйственные машины. Основы расчета машин для возделывания и уборки зерновых культур [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Есипов, А.М. Петров, С.А. Васильев. — Электрон. дан. — Самара : , 2018. — 173 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113431>. — Загл. с экрана.
3. Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60045>. — Загл. с экрана.
4. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Цепляев [и др.]. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107858>. — Загл. с экрана.
5. Сельскохозяйственные машины : учеб. пособие / В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 280 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/7696. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/984031>

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. 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.
3. 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.
4. Устинов А.Н. Сельскохозяйственные машины. 9-е изд., стер / А.Н. Устинов. — М.: КолосС, 2010. —264 с. ISBN: 978-5-7695-7312-5.
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.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mscx.ru/>
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно- библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
4. Электронно- библиотечная система «Znani um .com » <https://znani.um.com>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

Методические указания к лекционным занятиям. 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 записок 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 или сети «Интернет». 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.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного 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 приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. 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 студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., 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, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Плуги. Устройство и регулировки. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Гаязиев И.Н. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013
2. Машины для поверхностной обработки почвы. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013
3. Пропашные культиваторы. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Дмитриев А.В., Кашапов И.И. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013
4. Сеялки зерновые. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2014

5. Кукурузные, свекловичные и овощные сеялки. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Иванов Б.Л. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015
6. Сельскохозяйственные машины. Методические указания по выполнению курсового проекта студентами направления 35.03.06 - Агроинженерия / Зиганшин Б.Г., Нуруллин Э.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 28 с.
7. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (часть 1). Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 32 с.
8. Картофелепосадочные машины. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 24 с.
9. Машины для защиты растений. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р., Кашапов И.И. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 24 с.
10. Машины для внесения удобрений. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 24 с.
11. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (часть 2). Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 28 с.
12. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация / Валиев А.Р., Зиганшин Б.Г., Мухамедьяров Ф.Ф., Яхин С.М., Халиуллин Д.Т., Файзрахманов И.И. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 180 с.
13. Машины для заготовки кормов: регулировка, настройка и эксплуатация. Часть 1 / Зиганшин Б.Г., Дмитриев А.В., Валиев А.Р., Яхин С.М., Халиуллин Д.Т., Кашапов И.И., Лукманов Р.Р., Семушкин Н.И. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 175 с.
14. Зерноуборочные комбайны. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Нуруллин Э.Г., Халиуллин Д.Т. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 52 с.
15. Машины для послеуборочной обработки зерна и семян. Ч. 2.: уч. пособие / Э.Г. Нуруллин, Ю.В. Еров. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ. – Казань, 2008. – 48с.
16. Машины для сушки зерна: уч. пособие / Ю.В. Еров. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ. – Казань, 2009. – 32с.
17. Посевные комплексы «Агромастер» и «Кузбасс»: уч. пособие / Э.Г. Нуруллин. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ. – Казань, 2008. – 127с.
18. Почвообрабатывающие машины LEMKEN. Метод. указания для выполн. лаб. и сам. работ./ Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 24 с.
19. Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Зиганшин Б.Г. Машины для глубокой обработки почвы: метод. указания для выполн. лаб. и сам. работ. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 20 с.
20. Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. Машины для посева Amazone: метод. указания для выполн. лаб. и сам. работ. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 32 с.
21. Косилки, грабли, борошники. Метод. указания для выполн. лаб. и сам. работ. / Зиганшин Б.Г., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Кашапов И.И., Иванов Б.Л. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 32 с.

22. Дмитриев А.В., Халиуллин Д.Т., Зиганшин Б.Г. Кашапов И.И., Иванов Б.Л. Машины для уборки и сортировки картофеля: практикум для выполн. лаб. и сам. работ. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 32 с.
23. Пресс-подборщики рулонные. Практикум для выполн. лаб. и самост. работ. / Зиганшин Б.Г., Дмитриев А.В., Халиуллин Д.Т., Кашапов И.И., Иванов Б.Л. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017 – 32 с.
24. Самоходные кормоуборочные комбайны. Практикум для выполн. лаб. и самост. работ. / Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017 – 40 с.
25. Халиуллин Д.Т. Жатки валковые / Д.Т. Халиуллин, А.В.Дмитриев, Б.Г. Зиганшин, Б.Л. Иванов, Р.Р. Лукманов // Практикум для выполн. лаб. и сам. работ. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 32 с.
26. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация. Под ред. А.Р. Валиева. – 4-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 208 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-2170-1.

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекция	Мультимедийные технологии в сочетании с технологиями проблемного изложения	Информационно - правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций; 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016; 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса; 4. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)); 5. КОМПАС-3D V14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования; 4.«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа			

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

Лекции	Учебная аудитория № 100 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Лабораторные работы	Специализированная лаборатория № 113 сельскохозяйственных машин. Комбайн ДОН-1500, жатка, секция бороны БИГ-3, оборотный плуг, культиватор КОН-2,8, культиватор КПС-4, рабочая секция БДТ-7. Пневмоочиститель семян ОПС-2. Протравливатель ГУМАТОКС. Протравливатель МОБИТОКС. Семяочистительная машина ЗГМ-20. Семяочистительная машина СМ-4. Сеялка Мультикорн. Сеялка СО-4,2. Сеялка СЗ-3,6. Сеялка СУПН-8. Картофелесажалка СН-4Б. Косилка КС-2,1. Питающий аппарат КСК-100. Измельчающий аппарат КСК – 100. Стенд мост ведущий ГСТ-90. Стенд молотильного аппарата. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 518 - помещение для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.