

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И.



2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ОД.19 Машины и оборудование в растениеводстве для направления
35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технологическое оборудование для хранения и пере-
работки сельскохозяйственной продукции» – прикладной бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин

Форма обучения	Всего зачет. ед. / часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачёт (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	3/180	1, 2	2, 3	32	-	-	62	-	14	2, 3	-

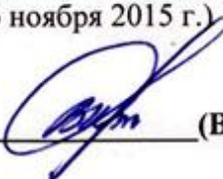
Преподаватель(и), подготовившие рабочую программу:

д.с-х.н., профессор Оробинский В.И.

к.т.н., доцент Чернышов А. В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) – утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. N 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный номер №39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин (протокол № 010108-5 от 16 ноября 2015 г.)

Заведующий кафедрой  (В.И. Орбинский)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 010100-3 от 18 ноября 2015 г.).

Председатель методической комиссии  (О.М. Костиков)

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предмет дисциплины: производственные, технологические и рабочие процессы сельскохозяйственных машин, конструкции сборочных единиц, обоснование регулировочных параметров режимов работы, пропускной способности и производительности.

Цель изучения дисциплины заключается в подготовке будущих выпускников устройству, рабочим процессам и настройке сельскохозяйственных машин.

Основные задачи дисциплины – обучить выпускников устройству, рабочим процессам и регулировкам сельскохозяйственных машин и орудий на примере базовых моделей; привить навыки самостоятельного изучения конструкций и методов управляющего воздействия оператора для более широкого круга выпускаемых моделей в настоящее время и в будущем, а также импортируемых машин, анализа действующих нагрузок в процессах взаимодействия рабочих органов с обрабатываемой средой, методам расчета конструктивных и режимных параметров рабочих органов, обеспечивающих рациональное воздействие на обрабатываемую среду; привить навыки поиска новых технических решений и основных направлений совершенствования машин и орудий.

Место дисциплины в структуре ОП: Б1.В.ОД.19 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиля «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

Данный курс относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	<ul style="list-style-type: none"> -знать: передовой отечественный и зарубежный опыт применения машинных технологий в растениеводстве: основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники. -уметь самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых сельскохозяйственных машин, орудий и технологических комплексов. -иметь навыки и /или опыт деятельности самостоятельного изучения сельскохозяйственных машин и орудий с использованием инструкций по эксплуатации, специальной технической литературы и информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ОПК-4	Способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	<ul style="list-style-type: none"> - знать основные законы механики применяемы при решении инженерных задач связанных с конструктивными и технологическими элементами сельскохозяйственных машин . - уметь применять основные законы механики применяемы при решении инженерных задач связанных с конструктивными и технологическими элементами сельскохозяйственных машин. - иметь навыки и /или опыт деятельности при решении ин-

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		женерных задач связанных с конструктивными и технологическими элементами сельскохозяйственных машин.
ОПК-7	Способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	<ul style="list-style-type: none"> - знать технологические процессы типового машинного производства сельскохозяйственной продукции; основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники. - уметь организовывать контроль качества и управление технологическими процессами в сельскохозяйственном производстве различных культур. - иметь навыки и /или опыт деятельности организации работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.
ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<ul style="list-style-type: none"> - знать регулировки сельскохозяйственных и мелиоративных машин обеспечивающие качественное выполнение технологических процессов; руководящие и нормативные документы по использованию машинных технологий, в т.ч. федеральную систему технологий и машин для растениеводства. - уметь проводить настройку (регулировку) машин на заданные режимы работы, работать на них; обнаруживать и устранять неисправности в работе сельскохозяйственных машин и орудий. - иметь навыки и /или опыт деятельности в работах по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции; иметь навыки в обеспечении высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования.
ПК-10	Способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.	<ul style="list-style-type: none"> - знать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами. - уметь проводить монтаж, наладку и установку, а также поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; - иметь навыки и /или опыт деятельности в эффективном использовании сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства на предприятиях различных организационно-правовых форм.
ПК-13	Способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения	<ul style="list-style-type: none"> - знать технологические процессы типового машинного производства сельскохозяйственной продукции.; основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники. - уметь проводить контроль выполнения технологических

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	работ	операций при возделывании сельскохозяйственных культур и первичной переработке получаемой продукции. - иметь навыки и /или опыт деятельности в осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, оценке качества получаемой продукции или выполнения конкретного технологического процесса (технологической операции).

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		
	Всего часов	объем часов	
		2 семестр	3 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	108	54	54
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	94	54	40
Аудиторная работа:	94	54	40
Лекции	32	18	14
Практические занятия	-	-	-
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	62	36	26
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	14	-	14
Подготовка к аудиторным занятиям	4	-	4
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	10		10
Экзамен/часы	-	-	-
Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Зачет	Зачёт	Зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1.	Устройство и подготовка к работе сельскохозяйственных машин	32	-	-	62	14

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Устройство и подготовка к работе сельскохозяйственных машин

1.1. Машины и орудия для обработки почвы

1.1.1. Лемешные плуги и луцильники. Общее устройство и рабочий процесс лемешного плуга и луцильника. Рабочие и вспомогательные органы плугов. Разновидности рабочих поверхностей плужных корпусов. Классификация плугов. Способы вспашки. Агротребования, контроль качества, меры безопасности.

1.1.2. Машины и орудия для почвозащитной системы земледелия. Виды эрозии почв, основные типы орудий. Общее устройство и рабочий процесс плоскорезов, плоскорезов-глубококорыхлителей, чизелей, игольчатых борон, щелерезов и др. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты. Подготовка машин и орудий к работе. Агротребования, контроль качества, меры безопасности.

1.1.3 Дисковые орудия, культиваторы, бороны, катки. Общее устройство и рабочий процесс дисковых плугов, луцильников и борон. Основные регулировки. Устройство и рабочий процесс игольчатых борон и катков. Общее устройство и рабочий процесс культиваторов для сплошной и междурядной обработки почвы. разновидности рабочих органов, условия их применения. Подготовка к работе, регулировки. Агротребования, контроль качества, меры безопасности.

1.1.4. Машины с активными рабочими органами. Основные типы. Общее устройство и рабочие процессы фрез и прореживателей. Регулировки, подготовка к работе, агротребования, контроль качества работы, меры безопасности.

1.2. Машины для посева и посадки

1.2.1. Схемы посева и классификация сеялок и сажалок. Особенности широкозахватных сеялочных агрегатов, модульный принцип конструирования.

1.2.2. Сеялки. Общее устройство и рабочий процесс базовых моделей машин для посева зерновых, технических и овощных культур. Дозирующие устройства, семяпроводы, сошники, заделывающие органы, их регулировки. Подготовка к работе и настройка сеялок на заданные условия работы. Автоматизация контроля за работой сеялок. Агротребования, оценка качества работы.

1.2.3. Посадочные машины. Общее устройство и рабочий процесс картофелесажалок. Регулировки вычерпывающего механизма, сошников и заделывающих устройств. Маркеры. Подготовка сажалок к работе и настройка на заданные условия. Агротребования и контроль качества посадки. Общее устройство и рабочий процесс рассадопосадочных машин, их регулировки и подготовка к работе.

1.3. Машины для внесения удобрений

1.3.1. Виды удобрений, их технологические свойства. Способы подготовки и внесения удобрений.

1.3.2. Технологические и конструктивные схемы машин для подготовки, погрузки и транспортировки удобрений.

1.3.3. Машин для внесения органических удобрений. Общее устройство и рабочие процессы машин. Рабочие органы, их типы. Подготовка к работе, основные регулировки. Агротребования, контроль качества работы.

1.3.4. Машин для внесения минеральных удобрений. Общее устройство и рабочие процессы машин. Рабочие органы, их регулировки. Подготовка к работе и настройка на заданные условия работы. Контроль качества работы.

1.3.5. Машин для внесения жидких и пылевидных удобрений. Общее устройство и рабочие процессы машин. Рабочие органы, их основные параметры. Подготовка к работе и настройка на заданные условия, основные регулировки.

1.4. Машин для защиты растений от вредителей и болезней

1.4.1. Методы защиты растений. Общие сведения о физических свойствах ядохимикатов. Способы опрыскивания и опыливания, классификация машин. Проблемы охраны природы.

1.4.2. Машин для приготовления рабочих жидкостей и заправки опрыскивателей. Общее устройство и рабочие процессы. Настройка на заданные условия работы. Основные регулировки. Меры безопасности.

1.4.3. Опрыскиватели, опыливатели, аэрозольные генераторы, протравливатели семян. Общее устройство и рабочие процессы машин. Рабочие органы (мешалки, эжекторы, насосы, вентиляторы, распыливающие устройства), их типы, параметры, основные регулировки. Подготовка машин к работе, контроль качества, меры безопасности.

1.5. Машин для заготовки кормовых культур

1.5.1. Виды кормов, производственные процессы уборки, заготовки и хранения, комплексы машин.

1.5.2. Косилки, кормоуборочные комбайны. Технологические и рабочие процессы. Типы режущих аппаратов, их устройство и работа, типичные регулировки. Механизмы привода. Разновидности мотовил, их устройство и регулировки. Плющильные устройства, их назначение, устройство и регулировки. Измельчающие аппараты, их конструктивные параметры, регулировки, подготовка к работе. Гидравлические системы сложных кормоуборочных машин, их устройство, режимы работы, возможные неисправности и способы их устранения.

1.5.3. Грабли, ворошители, подборщики. Грабли продольные и поперечные, их конструкция, регулировки, подготовка к работе. Типы подборщиков, их устройство и регулировки. Условия применения, контроль качества работы.

1.5.4. Машин для прессования, гранулирования и брикетирования. Назначение машин, их типы, рабочий процесс. Вязальные аппараты, их устройство и регулировки, устранение неисправностей. Регулирование плотности прессования.

1.5.6. Копнителы, волокуши, стогометатели, скирдообразователи. Типы машин, их параметры, элементы конструкции, использование. Регулирование, условия безопасной работы.

1.6. Машин для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных и других культур

1.6.1. Валковые жатки. Требования к валку. Типы жаток. Конструктивные особенности, параметры и режимы работы жаток. Регулирование механизмов. Оценка качества работы, снижение потерь зерна.

1.6.2. Зерноуборочные комбайны. Типы комбайнов. Технологические и рабочие процессы. Подача зерна и соломы. Комбайновые жатки и подборщики. Особенности конструкции рабочих органов. Система навески. Приспособления для уборки бобовых,

крупяных, риса, масличных и других культур. Настройка жатки на заданные условия работы. Оценка качества работы. Снижение потерь за жаткой. Молотильно-сепарирующие устройства, их типы. Конструктивные элементы. Процессы вымолота, сепарации зерна и их закономерности. Особенности настройки устройств для обмолота различных культур. Домолачивающие устройства. Соломоотделители, их типы, конструктивные параметры. Очистка, ее устройство, регулировки, контроль качества работы. Бункер зерна, копнителю, их конструкция, регулирование. Гидростатический привод ведущих колес, его конструкция, режимы работы, поиск неисправностей. Управление, регулирование и контроль качества работы. Гидравлические системы, их устройство, режимы работы, поиск неисправностей.

1.6.3. Машины и приспособления для уборки незерновой части урожая. Способы уборки. Типы машин, условия применения, особенности конструкции. Настройка машин на работу, регулирование. Контроль качества. Меры безопасной работы. Некомбайновые способы уборки: технологические и рабочие процессы, режимы работы, регулирование. Условия и эффективность применения. Перспективы развития.

1.6.4. Машины для уборки кукурузы на зерно. Устройство и рабочий процесс самоходных и прицепных кукурузоуборочных комбайнов, молотилок, початкоочистителей. Переоборудование зернового комбайна для уборки кукурузы на зерно.

1.7. Машины, агрегаты и комплексы послеуборочной обработки урожая

1.7.1. Очистка и сортирование. Сущность очистки и сортирования. Требования к очистке и сортированию зерна. Классы семян и кондиции зерна. Технологические свойства, влияющие на разделение. Способы разделения зерновой смеси. Разделяющие поверхности. Типы решет, их параметры, маркировка. Устройства очистки отверстий решет. Подбор решет. Сортировальные горки, пневматические столы: конструктивные параметры, регулирование, режим работы. Триеры, пневмоцентробежные, магнитные и др. сепараторы: конструктивные параметры, режим работы, регулирование. Воздушные системы: типы и соотношения параметров работы вентилятора, характеристики вентиляторов, подбор и регулирование вентиляторов. Рабочий процесс решётных установок, вентиляторов, триеров, горок, пневматических сортировальных столов, их регулировки.

1.7.2. Зерноочистительные машины. Типы, конструктивные параметры. Рабочие органы. Механизмы привода. Загрузочные и др. устройства. Обоснование и выбор схем очистки и производительности. Схема размещения решет в машинах. Зерноочистительные комплексы, их варианты настройки, взаимосвязь звеньев и агрегатов, техника безопасной работы.

1.7.3. Сушка (консервирование) растительных материалов. Свойства зерна и растений как объектов сушки и консервирования. Значение консервирования и сушки. Способы консервирования и сушки. Разновидности и принципы работы сушилок и установок активного вентилирования. Конструктивные элементы сушилок. Режимы сушки и охлаждения зерна. Устройства для контроля сушки. Контроль и регулирование. Снижение энергозатрат на сушку и активное вентилирование. Применение нетрадиционных источников теплоты. Перспективы развития сушилок и установок активного вентилирования.

1.8. Машины для уборки корнеклубнеплодов, овощей и плодово-ягодных культур

1.8.1. Машины для уборки и послеуборочной обработки сахарной свеклы. Способы уборки, агротребования. Классификация машин. Рабочие процессы ботвоуборочных машин и свеклоуборочных комбайнов. Регулирование режимов работы ботвосрезающих, подкапывающих и очистительных устройств. Особенности механизмов системы передач. Гидравлические системы и автоматы вождения: устройство, режимы работы, поиск неисправностей. Оценка качества работы. Техника безопасности при работе на свеклоуборочных машинах. Очистители корнеплодов. Устройство, рабочий процесс, регулировки рабо-

чих органов. Снижение потерь и повреждений корнеплодов. Компромисс между степенью очистки и повреждением корнеплодов.

1.8.2. Картофелеуборочные машины. Типы машин, рабочие процессы. Конструктивные параметры. Ботвоудаляющие устройства. Подкапывающие рабочие органы. Комковдаватель. Сепарирующие устройства, особенности процесса сепарации. Режим работы, регулировки. Вспомогательные механизмы, передачи. Энергоемкость картофелеуборочных машин, производительность. Контроль и оценка качества работы. Снижение потерь и повреждений картофеля. Техника безопасной работы.

1.8.3. Комплексы послеуборочной обработки и хранения картофеля. Типы, рабочие процессы, конструктивные параметры картофелесортировок. Режимы работы, регулирование, точность сортирования. Расчет взаимосвязей звеньев комплекса. Средства механизации при хранении. Снижение потерь при сортировании отходов при хранении.

1.8.4. Машины для уборки и послеуборочной обработки овощей. Типы, рабочие процессы, особенности конструкций. Основные регулировки, режимы работы. Оборудование пунктов для послеуборочной обработки и хранения овощей. Направления комплексной механизации в овощеводстве, перспективы развития машин.

1.8.5. Машины для уборки плодоягодных культур. Технологические свойства плодов и ягод. Принципы уборки плодов и овощей. Типы машин. Устройство и рабочие процессы. Основные рабочие органы. Подготовка машин к работе и настройка их на заданные условия уборки. Оценка качества уборки. Меры безопасности.

1.9. Мелиоративные машины

1.9.1. Основные технологии мелиоративных работ. Системы машин для комплексной механизации мелиоративных работ.

1.9.2. Машины для культуртехнических работ и освоения новых земель. Типы машин. Общее устройство и рабочий процесс машин для подготовки новых земель к освоению (кусторезы, корчеватели, камнеуборочные машины и др.). Настройка на заданные условия работы. Оценка и контроль качества работы, тяговое сопротивление машин. Меры безопасности.

1.9.3. Машины для строительства и эксплуатации закрытых и открытых осушительных систем. Типы машин. Общее устройство и рабочие процессы каналокопателей, планировщиков, дренажных машин и др.

1.9.4. Разновидности рабочих органов землеройных машин (зубья, ножи с отвалами, ковши), их основные параметры, принцип действия. Основные регулировки, настройки на работу. Оценка и контроль качества работы. Меры безопасности.

1.9.5. Машины для орошения сельскохозяйственных угодий. Способы полива. Типы машин. Машины для поверхностного и подпочвенного полива, дождевальные машины и установки, их общее устройство и рабочие процессы. Устройство рабочих органов и механизмов машин, типы насадок и их характеристика. Основные регулировки, настройка на работу. Перспективные системы дождевания. Тенденции в совершенствовании мелиоративных машин.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч
		Форма обучения
		Очная
Раздел.1. Устройство и подготовка к работе сельскохозяйственных машин		
Очное- 2 семестр		
1. .	Машины и орудия для обработки почвы	5
2.	Машины для посева и посадки	5

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч
		Форма обучения
		Очная
3.	Машины для внесения удобрений	2
4.	Машины для защиты растений от вредителей и болезней	2
5.	Машины для заготовки кормовых культур	4
Очное- 3 семестр		
6.	Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных и других культур	4
7.	Машины, агрегаты и комплексы послеуборочной обработки урожая	4
8.	Машины для уборки корнеклубнеплодов, овощей и плодово-ягодных культур	4
9.	Мелиоративные машины	2
Всего		32

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

«Не предусмотрены».

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторных работ	Объем, ч
		Форма обучения
		Очная
Раздел.1. Устройство и подготовка к работе сельскохозяйственных машин		
Очное- 2 семестр		
1.	Изучение устройства, регулировок и настройки в работу плугов для основной обработки почвы	4
2.	Изучение устройства, регулировок и настройки в работу машин для поверхностной обработки почвы	2
3.	Устройство и подготовка к работе культиваторов	2
4.	Изучение устройства, регулировок и настройки в работу комбинированных машин	2
5.	Устройство и подготовка к работе зерновой сеялки СЗ-3,6	3
6.	Изучение устройства, регулировок и настройки в работу пневматических зерновых сеялок	2
7.	Устройство и настройка в работу сеялки точного высева ТС-М-4150А	3
8.	Изучение особенностей устройства, регулировок и настройки в работу посевных комплексов	2
9.	Изучение устройства, регулировок и настройки в работу картофелепосажалок	2
10.	Устройство и подготовка к работе разбрасывателей удобрений РУМ-8 (МВУ-8) и РОУ-6	2
11.	Особенности конструкции и основные регулировки опрыскивателей на заданные условия работы	2

№ п/п	Тема лабораторных работ	Объем, ч
		Форма обучения
		Очная
12.	Изучение устройства, регулировок и настройки в работу протравливателя семян	2
13.	Устройство и подготовка к работе машин для заготовки кормов	2
14.	Устройство, основные регулировки и подготовка к работе пресс-подборщиков и граблей	3
15.	Устройство и подготовка к работе кормоуборочного комбайна ДОН-680	3
Очное- 3 семестр		
16.	Особенности конструкции и основные корнеклубнеуборочных комбайнов заданные условия работы.	3
17.	Особенности конструкции и основные регулировки корнеклубнеуборочных машин при двухфазной и трёхфазной уборки сахарной свёклы на заданные условия работы.	3
18.	Особенности конструкции и основные регулировки жаток зерноуборочных комбайнов на заданные условия работы.	3
19.	Особенности конструкции и основные регулировки барабанного молотильно-сепарирующего устройства и очистки зерноуборочного комбайна на заданные условия работы.	4
20.	Особенности конструкции и основные регулировки роторного молотильно-сепарирующего устройства и очистки зерноуборочного комбайна на заданные условия работы.	4
21.	Особенности конструкции и основные регулировки зарубежных зерноуборочных комбайнов	1
22.	Особенности конструкции и основные регулировки воздушно-решётных-триерных зерноочистительных машин на заданные условия работы.	4
23.	Особенности конструкции и основные регулировки пневмосортировальных столов на заданные условия работы.	3
24.	Особенности конструкции и основные регулировки технических средств орошения на заданные условия работы.	1
Всего		62

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка студентов к аудиторным занятиям по разделам учебной дисциплины Б1.В.ОД.19 Машины и оборудование в растениеводстве заключается в изучении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради. Самостоятельная работа может выполняться в специализированных лабораториях, которые снабжены необходимыми машинами, стендами, учебными пособиями, методическими материалами и специальной литературой. Перечень вопросов для самостоятельной работы представлен в рабочей тетради после каждой работы.

Для подготовки, к аудиторным занятиям обучающиеся используют рекомендуемую литературу, а также электронные ресурсы и периодические издания. Для подготовки к конкретным темам занятий обучающим могут быть даны иные рекомендации.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.

Не предусмотрено

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

«Не предусмотрены».

4.6.4. Перечень тем для самостоятельного изучения обучающимися.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч
			Форма обучения
			очная
1.	Машины и орудия для обработки почвы	1.Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учеб. для вузов/ Н.И.Кленин, С.Н. Киселев, А.Г.Левшин. —М.: Издательство "КолосС", 2008. – С. 16-176. 2. Казаров, К.Р. Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе (часть 1)/ под. ред. К.Р. Казарова.– Воронеж.: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2007. – С. 6-56.	0,5
2.	Машины для посева и посадки	1.Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учеб. для вузов/ Н.И.Кленин, С.Н. Киселев, А.Г.Левшин. —М.: Издательство "КолосС", 2008. – С. 177-249. 2. Казаров, К.Р. Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе (часть 1)/ под. ред. К.Р. Казарова.– Воронеж.: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2007. – С. 57-119.	0,5
3.	Машины для внесения удобрений	1.Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учеб. для вузов/ Н.И.Кленин, С.Н. Киселев, А.Г.Левшин. —М.: Издательство "КолосС", 2008. – С. 250-295. 2. Казаров, К.Р. Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе (часть 1)/ под. ред. К.Р. Казарова.– Воронеж.: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2007. – С. 120-138.	0,5
4.	Машины для защиты растений от вредителей и болезней	1.Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учеб. для вузов/ Н.И.Кленин, С.Н. Киселев, А.Г.Левшин. —М.: Издательство "КолосС", 2008. – С. 296-336. 2. Казаров, К.Р. Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе (часть 1)/ под. ред. К.Р. Казарова.– Воронеж.: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2007. – С. 139-183.	0,5
5.	Машины для заготовки кормовых культур	1.Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учеб. для вузов/ Н.И.Кленин, С.Н. Киселев, А.Г.Левшин. —М.: Издательство "КолосС", 2008. – С. 296-336. 2. Казаров, К.Р. Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе (часть 1)/ под. ред. К.Р. Казарова.– Воронеж.: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2007. – С. 139-183. 3. Оробинский, В.И. Современные машины для заготовки кормов: учебное пособие / В.И. Оробинский, И.В. Шатохин, И.В. Баскаков, А.В. Чернышов. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. –С. 104-146, 186- 200.	0,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч
			Форма обучения
			очная
6.	Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных и других культур	1.Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учеб. для вузов/ Н.И.Кленин, С.Н. Киселев, А.Г.Левшин. —М.: Издательство "КолосС", 2008. – С. 422-432, 773-503. 2.Тарасенко, А. П. Роторные зерноуборочные комбайны: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – С.16-58.: Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10256 . 3. Казаров, К.Р. Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе (часть 2)/ под. ред. К.Р. Казарова.– Воронеж.: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2008. – С.113-224.	0,5-
7.	Машины для уборки корнеклубнеплодов, овощей и плодово-ягодных культур	1.Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учеб. для вузов/ Н.И.Кленин, С.Н. Киселев, А.Г.Левшин. —М.: Издательство "КолосС", 2008. – С. 703-725, 726-743. 2. Солнцев, В. Н. Современные свеклоуборочные машины: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / В. Н. Солнцев, Н.В. Закурдаева [Электронный ресурс]. – Воронеж: ВГАУ, 2010. – С. 101-107. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63050.pdf .	0,5
8.	Мелиоративные машины	1.Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учеб. для вузов/ Н.И.Кленин, С.Н. Киселев, А.Г.Левшин. —М.: Издательство "КолосС", 2008. – С. 337-349. 2.Щукин, С.Г. Машины для возделывания сельскохозяйственных культур: учебное пособие [Электронный ресурс]/ С.Г. Щукин , В.А. Головалюк, В.Г. Луцик [и др.]. – Электрон. дан. – Новосибирс: НГАУ, 2011, – С.56-78. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books .	0,5
Всего			4
Прочие виды самостоятельной работы			10
Итого			14

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объём, ч
		Форма обучения
		Очная
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчётов по лабораторным работам	10
Всего		10

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№, п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объём, ч
1.	Лекция	Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных и других культур	Интерактивная экскурсия.	1

2.	Лекция	Машины, агрегаты и комплексы послеуборочной обработки урожая	Интерактивная экскурсия.	1
3	Лабораторная работа	Устройство и настройка в работу сеялки точного высева ТС-М-4150А	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций) Опрос	1 1
Всего:				4

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1	Кленин Н.И	Сельскохозяйственные машины	МСХ РФ	КолосС	2008	75
2	Гарасенко, А. П..	Роторные зерноуборочные комбайны: Учебное пособие. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10256 .	УМО	Лань	2013	электронный ресурс
3	Солнцева В.Н.	Современные свеклоуборочные машины: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63050.pdf	УМО	ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ	2010	145 / электронный ресурс
4.	Гарасенко А.П.	Современные технологии хранения зерна в хозяйствах: учебное пособие. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95123.pdf	УМО	ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ	2014	20 / электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Оробинский В.И [и др.]	Современные машины для заготовки кормов: учебное пособие	ФГБОУ ВПО ВГАУ	2014
2.	Казаров К.Р.	Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе (часть 1)	ФГОУ ВПО ВГАУ	2007
3.	Казаров К.Р	Устройство и подготовка сельскохозяй-	ФГОУ ВПО	2006

		ственных машин к работе (часть 2)	ВГАУ	
4.	Щукин С.Г.	Машины для возделывания сельскохозяйственных культур: учебное пособие http://e.lanbook.com/books .	«Лань»	2011
Периодические издания				
5		1. Вестник Воронежского государственного университета. 2. Тракторы и сельхозмашины. 3. Механизация и электрификация сельского хозяйства.		

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Казаров К.Р. [и др.]	Рабочая тетрадь для лабораторных работ по курсу «Сельскохозяйственные машины» для студентов по направлению 110800 «Агроинженерия» (квалификация степень «бакалавр»)	ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ	2012

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Гомсельмаш [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Беларусь: Гомель, 2011. – Режим доступа: <http://www.gomselmash.by> (дата обращения: 13.11.2015).
2. Ростсельмаш [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Ростов-на-Дону, 2011. – Режим доступа: <http://www.rostselmash.com> (дата обращения: 13.11.2015).
3. John Deere [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – USA: Illinois, 2011. – Режим доступа: <http://www.deere.com> (дата обращения: 13.11.2015).
4. New Holland [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Global Web Site, 2011. – Режим доступа: <http://www.newholland.com> (дата обращения: 13.11.2015).
5. Claas [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Germany: Harsewinkel, 2011. – Режим доступа: <http://www.claas.com> (дата обращения: 13.11.2015).
6. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsheb.ru/terminal/

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	Microsoft Office 2007 Pro, ИСС Кодекс"/"Техэксперт	-	-	+
2.	Самостоятельная работа	Microsoft Office 2007 Pro Internet Explorer, ИСС Кодекс"/"Техэксперт	-	-	+
3.	Промежуточный контроль	AST-Тест	+	-	-

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№, п/п	Вид пособия	Наименование пособия
1.	Видеофильм	Кормоуборочные машины.
2.	Видеофильм	Корнеклубнеуборочные машины.
3.	Видео нарезка	Зерноуборочные машины.
4.	Видеофильм, анимации	Сельхозмашины фирмы "CLAAS".
5.	Видеофильм	Зерноочистительное оборудование

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
1.	Машины и орудия для обработки почвы
2.	Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных и других культур

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., аудитории главного корпуса и модуля)	№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - видеопроекторным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном;

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
		<p>- выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.</p>
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№5 м.к., №15 м.к., №16 м.к., №17 м.к., №107 м.к., №108 м.к.)	<p><i>Лаборатория зерноуборочных и зерноочистительных машин №5 м.к.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - зерноуборочный комбайн ДОН-1500А (разрез); - стенд «Гидравлическая система зерноуборочного комбайна Дон-1500»; - стенд «Гидравлическая система зерноуборочного комбайна СК-5 «Нива»; - стенд «Гидростатический привод трансмиссии»; - машина предварительной очистки зерна МПО-50; - очиститель вороха семян ОВС-25; - машина вторичной очистки зерна МС-4,5; - машина зерноочистительная МЗ-10С; - магнитная семяочистительная машина К-590; - пневмосортировальный стол МОС-9С; - семяочистительная горка ОСГ-0,5; - комплекты плакатов. <p><i>Лаборатория кормоуборочных машин, химической защиты растений и внесения удобрений № 15 м.к.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочие органы косилки-плющилки КПС-5Г; - кормоуборочный комбайн ДОН-680; - навесной разбрасыватель минеральных удобрений НРУ-0,5; - опрыскиватель ОП-2000У; - рабочие органы сельскохозяйственных машин фирмы «Amazon»; - комплекты плакатов. <p><i>Лаборатория посевных и корнеуборочных машин №16 м.к.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - корнеуборочная самоходная машина КС-6; - стенд «Гидравлическая система корнеуборочных машин»; - рабочие органы свеклоуборочного комбайна «Holmer»; - сеялка зерновая СЗ-3,6; - сеялка точного высева ТСМ-4500; - картофелесажалка; - рабочие секции сеялок ССТ-12Б, «Полесье» и др. - комплекты плакатов. <p><i>Лаборатория почвообрабатывающих машин №17 м.к.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - плуг навесной оборотный ПОН-3-40; - плуг полунавесной ПЛН-6-35; - дискатор БДУ-1,8; - культиватор-растениепитатель КРК-5,6; - стенд с рабочими органами культиваторов; - звенья зубовых и игольчатых борон БЗТС-1,0; БЗСС-1,0; БЗЛ-1,0;

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
		<ul style="list-style-type: none"> - рабочие органы катков; - комплекты плакатов. <li style="text-align: center;"><i>Лаборатория мультимедиа №107 м.к.:</i> - мультимедийное оборудование для просмотра презентаций и анимаций (видеомагнитофон, компьютер, проектор, телевизор, аудио колонки). <li style="text-align: center;"><i>Лаборатория теории сельскохозяйственных машин №108 м.к.:</i> - стенд по исследованию работы катушечного высевающего аппарата; -стенд по исследованию высевающих аппаратов точного высева; - стенд по исследованию работы туковысевающих аппаратов; - стенд по исследованию работы наконечников опрыскивателей; - стенд по исследованию процесса резания материалов рубкой и со скольжением; - парусный классификатор; - рассев лабораторный УРЛ-1 с комплектом решет; - триер лабораторный; - стол пневмосортировальный лабораторный; - комплект плакатов.
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №204 м.к., №206 м.к.)	5 компьютеров, 2 принтера, сканер;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №205 м.к. и №212 м.к., отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	<ul style="list-style-type: none"> - 2 компьютера, сканер, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Б1.В.ОД.18 Тракторы и автомобили	Тракторы и автомобили	нет согласовано	 Поливаев О.И.

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Перечень компонентов рабочей программы, требующих корректировки	Вид корректировки
Зав. кафедрой сельскохозяйственных машин  В.И. Орбинский	июнь 2016	нет	нет
Зав. кафедрой сельскохозяйственных машин  В.И. Орбинский	08.09.2016	нет	нет
И.о. зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей  В.И. Орбинский	16.01.2017	Титульный лист	Изменить название кафедры

