

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.13 Машины и оборудование в растениеводстве
для направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в АПК» – академический 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	3/108	2	4	36	-	-	34	0,5КП/4	38	4	-
заочная	3/108	4	8	12	-	-	8	0,5КП/8	88	8	-

Преподаватель (и), подготовившие рабочую программу:

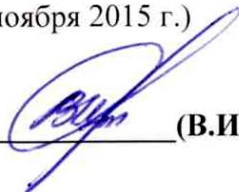
д.с.-х.н., профессор Оробинский В.И.

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, основы их расчёта и проектирования, обоснование регулировочных параметров режимов работы, пропускной способности и производительности. .

Цель изучения дисциплины заключается в подготовке будущих выпускников по устройству, рабочим процессам, основам расчёта и теории рабочих процессов и настройки 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; обучить студентов методам теоретического анализа технологических процессов, 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.13 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиля «Технические системы в АПК».

Данный курс относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока дисциплин.

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	-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-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	- знать основные законы естественнонаучных дисциплин применяемы при проектировании рабочих органов сельскохозяйственных машин. - уметь применять основные законы естественнонаучных дисциплин применяемые при проектировании рабочих органов сельскохозяйственных машин. - иметь навыки и /или опыт деятельности при проектировании рабочих органов сельскохозяйственных машин с использова-

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		нием основных законов естественнонаучных дисциплин.
ОПК-7	Способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	<p>- знать технологические процессы типового машинного производства сельскохозяйственной продукции; основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники.</p> <p>- уметь организовывать контроль качества и управление технологическими процессами в сельскохозяйственном производстве различных культур.</p> <p>-иметь навыки и /или опыт деятельности организации работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Всего часов	объем часов	Всего часов	объем часов
		4 семестр		4 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	70	70	20	20
Аудиторная работа:	70	70	20	20
Лекции	36	36	12	12
Практические занятия	-	-	-	-
Семинары	-	-	-	-
Лабораторные работы	34	34	8	8
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	38	38	88	88
Подготовка к аудиторным занятиям	18	18	58	58
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	10	10	20	20
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	10	10	10	10
Экзамен/часы	-	-	-	-
Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Зачет	Зачёт	Зачет	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	10	-	-	12	19
2.	Основы теории и расчета рабочих органов сельскохозяйственных машин	26	-	-	22	19
Заочная форма обучения						
1.	Устройство и подготовка к работе сельскохозяйственных машин	6	-	-	4	44
2.	Основы теории и расчета рабочих органов сельскохозяйственных машин	6	-	-	4	44

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 лушильники. Общее устройство и рабочий процесс лемешного плуга и лушильника. 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, лушильников 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 и защиты растений

1.3.1. Виды удобрений, их технологические свойства. Способы подготовки и внесения удобрений. Технологические и конструктивные схемы машин для подготовки, загрузки и транспортировки удобрений. Подготовка к работе, основные регулировки. Агротребования, контроль качества работы.

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

1.4. Машины для заготовки кормовых культур

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

1.4.2. 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.

1.4.3. Грабли, ворошители, подборщики. Грабли продольные и поперечные, их конструкция, регулировки, подготовка к работе. Типы подборщиков, их устройство и регулировки. Условия применения, контроль качества работы. Машины для прессования, гранулирования и брикетирования. Назначение машин, их типы, рабочий процесс. Вяжальные аппараты, их устройство и регулировки, устранение неисправностей. Регулирование плотности прессования.

1.5. Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных и других культур и послеуборочная обработка

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

1.6.2. 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

способа уборки: технологические и рабочие процессы, режимы работы, регулирование. Условия и эффективность применения. Перспективы развития.

1.6.3. Машины, агрегаты, комплексы для послеуборочной обработки и хранения урожая. При-знаки разделения сыпучих смесей и классификация рабочих органов и зерноочистительных машин. Агротребования к состоянию зерна для длительного хранения. Рабочий процесс ре-шетных установок, вентиляторов, триеров, горок, пневматических сортировальных столов, их регулировки. Сложные зерноочистительные машины, их типы, рабочий процесс и регулировки. Зерноочистительные комплексы, их варианты настройки, взаимосвязь звеньев и агрегатов, техника безопасной работы. Способы сушки. Типы сушильных установок. Рабочий процесс, режимы, настроечные параметры, конструктивные элементы сушилок.

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

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

1.7.2. Картофелеуборочные машины. Типы машин, рабочие процессы. Конструктивные параметры. Ботвоудаляющие устройства. Подкапывающие рабочие органы. Комкодавитель. 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.

Раздел 2. Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин

2.1. Основы теории и расчёта машин и орудий для обработки почвы

2.1.1 Плуги и лушильники. Технологические свойства почвы. Сопротивление различным видам деформаций. Зависимость коэффициента трения почвы от механического состава и влажности. Липкость почвы, совместное действие сил трения и прилипания, условие самоочистения рабочих поверхностей почвообрабатывающих машин. Наиболее распространённый и предпочтительный характер деформации почвы рабочими органами почвообрабатывающих машин. Классификация почв по механическому составу, влияние механического состава и влажности на технологические свойства. Приборы для определения технологических свойств почвы, способы определения, размерности. Технологические операции и процессы. Взаимодействие клина с почвой, разновидности клиньев, их технологические свойства. Влияние технологических свойств почвы на характер её деформации клином: пластичная малосвязная, связная сухая, упругий задерненный пласт. Развитие поверхности плоского клина в криволинейную поверхность.

2.2.2. Анализ рабочего процесса вспашки. Выбор и обоснование параметров рабочих органов. Обоснование схемы плуга. Силовой анализ и устойчивость движения плуга. Рабочее сопротивление плугов, анализ формулы В.П. Горячкина.

2.2.3. Культиваторы, плоскорезы, бороны, дисковые орудия. Конструктивные параметры лап культиватора и размещение лап на раме. Построение зубового поля бороны, определение ширины захвата и длины поводков. Геометрические размеры почвообрабатывающих дисков. Условие нормальной работы дисковых рабочих органов. размещение

дисков на батаре лущильника. Силовой анализ симметричных и асимметричных дисковых орудий.

2.2. Основы теории и расчёта рядовых и пунктирных сеялок

2.2.1. Сеялки. Объёмное дозирование семян катушечными высевальными аппаратами. Обоснование геометрических параметров семяпроводов. Силы, действующие на сошник, и его равновесие. Условие поштучного дозирования семян ячеисто-дисковыми и пневматическими высевальными аппаратами. Обоснование размеров ячеек, скорости движения ячеек в камере заполнения, скорости выброса семян, условий фиксации в борозде. Обоснование условий поштучного присасывания семян в пневматических высевальных аппаратах, понятие о коэффициенте заполнения и его зависимости от режимов работы аппаратов. Расчёт передаточных отношений привода, количества ячеек на дозирующих элементах, составление таблицы регулировок нормы высева.

2.2.2. Показатели качества распределения семян вдоль борозды при пунктирном высеве. Статистические методы расчёта показателей качества, законы распределения интервалов между семенами, их числовые характеристики. Перспективы улучшения распределения семян.

2.3. Элементы теории и расчёта рабочих органов машин для внесения удобрений и защиты растений

2.3.1. Машины и аппараты для внесения удобрений. Расчёт подачи удобрений вращающейся тарелкой. Обоснование углов постановки скребковых сбрасывателей. Выбор места постановки делителя удобрений на два равномерных потока. Расчёт подачи удобрений кузовным транспортёром.

2.3.2. Обоснование места подачи удобрений на центробежный диск. Расчёт направления и дальности полёта. Обоснование ширины захвата и равномерности распределения удобрений по полю. Направления развития конструкций для увеличения ширины захвата машин и улучшения равномерности распределения удобрений.

2.3.3. Опрыскиватели и опыливатели. Определение производительности мешалок, их эффективности работы и затрачиваемой мощности. Производительность различных типов насосов, их напор и потребляемая мощность. Расчёт расхода жидкости через распылитель. Понятие о коэффициенте расхода, способы его определения.

2.3.4. Расчёт производительности шнековых питателей для сыпучих ядохимикатов. Анализ работы распыливающих устройств, формы и строения воздушного потока, дальности полёта ядохимикатов и скорости воздуха на различном удалении от сопла.

2.4. Элементы теории и расчёта рабочих органов машин для уборки кормовых культур

2.4.1 Теория мотовила. Кинематика мотовила. Построение траектории движения планки. обоснование угла входа планки в хлебостой. Показатель кинематического режима. Расчёт ширины пучка стеблей. Влияние выноса мотовила и взаимодействия стеблей на ширину пучка. Оценка полезности работы мотовила. Предельный вынос мотовила. Обоснование высоты установки мотовила. Работа мотовила на повышенных скоростях.

2.4.2. Режущие аппараты. Принципы среза растений и классификация режущих аппаратов. Кинематические характеристики ножа. Определение скорости резания. Траектории движения сегментов относительно поверхности поля. Отгиб стеблей и высота стерни. Нагрузка на лезвие ножа. Обоснование формы сегмента. Обоснование работы сегментно-дисковых режущих аппаратов.

2.4.3. Вальцовые рабочие органы и машины для прессования сена. Классификация вальцовых рабочих органов. Вывод условия захватывания стеблей. Условие прокатывания. Влияние конструктивных параметров и регулировок на условия работы вальцовых рабочих органов. Скорость подачи материала вальцами и ее влияние на длину измельчён-

ных частиц в силосоуборочных комбайнах. Типы прессов. Рабочий процесс поршневого пресса. Диаграмма усилий на штоке поршня по фазам прессования. Потери давления в камере при обратном ходе поршня. Зависимость плотности тьюков от момента связывания. Мощность, расходуемая на прессование.

2.5. Элементы теории и расчёта рабочих органов машин для уборки колосовых, бобовых, крупяных и других культур, зерноочистительных и сортировальных машин

2.5.1. Теория и расчёт рабочих органов зерноуборочных комбайнов. Классификация молотильных аппаратов. Анализ процесса обмолота и обоснование параметров молотильного аппарата. Вывод и анализ формулы В.П. Грячкина о затратах мощности на процесс обмолота. Перспективы совершенствования молотильных аппаратов. Понятие о коэффициенте сепарации на разделяющих поверхностях. Обоснование длины соломотряса в зависимости от требуемого уровня потерь зерна. Расчёт толщины слоя соломы на соломотрясе, коэффициента сепарации и количества зерна на различных участках клавиши.

2.5.2. Основы теории и расчёта зерноочистительных и сортировальных машин. Признаки разделения смесей и их вариационные кривые. Поведение частицы в вертикальном воздушном потоке. Формула Ньютона для расчёта силы действия воздуха на частицу. Вывод взаимосвязи между скоростью витания и коэффициентом парусности. Способ определения скорости воздуха в парусном классификаторе. Классификация вентиляторов. Вывод основных уравнений вентилятора. Зависимость расхода, напора воздуха и мощности, потребляемой вентилятором, от оборотов. Движение частиц по поверхности решета. Полнота разделения и производительность решётных установок. Расчёт засорённости очищенного материала и его потерь по вариационным кривым различных признаков очистки. Подбор решет. Угол подъёма частиц триером. Обоснование кинематического режима триера. Выпадение частиц из ячеек и обоснование размеров приёмного желоба. Расчёт производительности триера.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Очная	Заочная
Раздел.1. Устройство и подготовка к работе сельскохозяйственных машин			
1.	Назначение, классификация и общее устройство орудий для обработки почвы	2	-
2.	Разновидности, принцип действия и устройство сеялок и сажалок	2	-
3.	Способы внесения удобрений и борьбы с вредителями, классификация и устройство машин	2	-
4.	Технологии заготовки кормов и классификация машин	2	-
5.	Способы уборки зерновых, общее устройство жаток, комбайнов и зерноочистительных машин	2	-
Раздел 2. Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин			
6.	Кинематика пласта при вспашке; силы, действующие на корпус плуга	2	2

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
7.	Условия равновесия плугов, сопротивление плуга	2	2
8.	Геометрические параметры культиваторных лап, расстановка их на раме	2	-
9.	Объёмное дозирование семян катушечными высевальными аппаратами	2	2
10.	Поштучный отбор семян аппаратами точного высева	2	-
11.	Расчёт передаточных отношений привода и составление таблицы регулировок нормы высева	2	-
12.	Определение места подачи удобрений на центробежный диск и расчёт дальности полёта	2	-
13.	Расход жидкости через один распылитель, порядок установки опрыскивателя на норму расхода	2	-
14.	Анализ работы сегментно-дискового режущего аппарата и вальцовых рабочих органов	2	-
15.	Понятие о степени воздействия мотовила на хлебостой	2	2
16.	Теория молотильного аппарата, расчёт параметров и затрат мощности	2	2
17.	Расчёт длины соломотряса	2	
18.	Признаки разделения зерновых смесей, вариационные кривые	2	2
Всего		36	12

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	Заочная
Раздел.1. Устройство и подготовка к работе сельскохозяйственных машин			
1.	Назначение, классификация и общее устройство орудий для обработки почвы	2	-
2.	Разновидности, принцип действия и устройство сеялок и сажалок	2	-
3.	Способы внесения удобрений и борьбы с вредителями, классификация и устройство машин	2	-
4.	Технологии заготовки кормов и классификация машин	2	-
5.	Способы уборки зерновых, общее устройство жаток, комбайнов и зерноочистительных машин	2	-
6.	Машины для уборки корнеклубнеплодов	2	-
Раздел 2. Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин			

№ п/п	Тема лабораторных работ	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
7.	Анализ работы дисковых орудий	4	-
8.	Анализ работы катушечного высевающего аппарата	2	2
9.	Определение коэффициента заполнения ячеек и предельной скорости движения свекловичной сеялки	2	2
10.	Анализ работы тарельчатого туковысевающего аппарата	2	-
11.	Определение расхода и угла распыла жидкости распылителем	2	-
12.	Анализ работы режущего аппарата	4	4
13.	Определение рациональной кинематики мотовила	4	-
14.	Подбор решет по вариационным кривым признака очистки	2	-
Всего		34	8

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.13 «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 обучающимся могут быть даны иные рекомендации.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы
1	Проектирование лемешно-отвальной поверхности плуга
2	Расчёт рабочих органов паровых культиваторов
3	Проектирование зубовой бороны и расчёт бороновального агрегата
4	Расчёт параметров многорядной дисковой бороны
5	Расчёт параметров зерновой сеялки
6	Расчёт рабочих органов пневматической сеялки точного высева
7	Расчёт центробежного разбрасывателя минеральных удобрений
8	Расчёт показателей работы режущего аппарата жатвенных машин
9	Расчёт параметров молотильно-сепарующих устройств и очистки зерноуборочного комбайна
10	Расчёт показателей решётной очистки
11	Определение основных параметров сушки зерна в шахтной сушилке

* Учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Технический сервис в АПК», предусматривается единый курсовой проект по дисциплинам Б1.В.ОД.11 Тракторы и автомобили и Б1.В.ОД.13 Машины и оборудование в растениеводстве. В связи с этим выше приведены темы раздела курсового проекта по дисциплине Б1.В.ОД.13 Машины и оборудование в растениеводстве.

Методические указания к выполнению, правила оформления, варианты заданий и примеры их выполнения представлены в учебном пособии: *Курсовое проектирование по сельскохозяйственным машинам: учебное пособие /В.В. Василенко, А.М. Гиевский, К.Р. Казаров, В.Н. Солнцев. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. – 206 с..*

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	заочная
1.	Назначение, классификация и общее устройство орудий 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.	1	4
2.	Разновидности, принцип действия и устройство сеялок и сажалок	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.	1	4
3.	Способы внесения удобрений и борьбы с вредителями, классификация и устройство машин	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, 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. 120-138, 139-183. 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 .	1	4
4.	Технологии заготовки кормов и классификация машин	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.	1	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
5.	Способы уборки зерновых, общее устройство жаток, комбайнов и зерноочистительных машин	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, 569-609. 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. Тарасенко, А.П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян / А. П. Тарасенко. – М. : КолосС, 2008 . – С. 183-211. 4. 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, 224-262.	2	4
6.	Машины для уборки корнеклубнеплодов	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 .	1	6
7.	Анализ работы почвообрабатывающих орудий	1. Казаров, К. Р. Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / К. Р. Казаров. – 2-е изд., перераб. и доп.– Воронеж: ВГАУ, 2008. – С, 9-41. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59404.pdf . 2.Василенко В.В. Теория и расчёт рабочих органов сельскохозяйственных машин / В.В. Василенко – Воронеж: ВГАУ. – 2007. – С.4-41.	1	4
8.	Анализ работы катушечного высевающего аппарата	1. Казаров, К. Р. Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / К. Р. Казаров. – 2-е изд., перераб. и доп.– Воронеж: ВГАУ, 2008. – С, 66-73. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59404.pdf . 2.Василенко В.В. Теория и расчёт рабочих органов сельскохозяйственных машин / В.В. Василенко – Воронеж: ВГАУ. – 2007. – С.42-49.	2	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
9.	Определение коэффициента заполнения ячеек и предельной скорости движения свекловичной сеялки	1. Казаров, К. Р. Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / К. Р. Казаров. – 2-е изд., перераб. и доп.– Воронеж: ВГАУ, 2008. – С, 74-88. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59404.pdf . 2. Василенко В.В. Теория и расчёт рабочих органов сельскохозяйственных машин / В.В. Василенко – Воронеж: ВГАУ. – 2007. – С.50-56.	2	4
10.	Основы теории центробежных разбрасывателей удобрений	1. Казаров, К. Р. Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / К. Р. Казаров. – 2-е изд., перераб. и доп.– Воронеж: ВГАУ, 2008. – С, 89-101. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59404.pdf . 2. Василенко В.В. Теория и расчёт рабочих органов сельскохозяйственных машин / В.В. Василенко – Воронеж: ВГАУ. – 2007. – С.89-1057-65.	1	4
11.	Определение расхода и угла распыла жидкости распылителем	1. Казаров, К. Р. Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / К. Р. Казаров. – 2-е изд., перераб. и доп.– Воронеж: ВГАУ, 2008. – С, 103-111. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59404.pdf . 2. Василенко В.В. Теория и расчёт рабочих органов сельскохозяйственных машин / В.В. Василенко – Воронеж: ВГАУ. – 2007. – С.66-73.	1	4
12.	Основы теории режущих аппаратов косилок	1. Казаров, К. Р. Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / К. Р. Казаров. – 2-е изд., перераб. и доп.– Воронеж: ВГАУ, 2008. – С, 121-143. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59404.pdf . 2. Василенко В.В. Теория и расчёт рабочих органов сельскохозяйственных машин / В.В. Василенко – Воронеж: ВГАУ. – 2007. – С80-93.	1	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
13.	Основы теории мотвила, молотильного аппарата, соломотряса	<p>1. Казаров, К. Р. Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / К. Р. Казаров. – 2-е изд., перераб. и доп.– Воронеж: ВГАУ, 2008. – С, 158-175. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59404.pdf.</p> <p>2. Василенко В.В. Теория и расчёт рабочих органов сельскохозяйственных машин / В.В. Василенко – Воронеж: ВГАУ. – 2007. – С.105-113.</p> <p>3. Сельскохозяйственные машины. Практикум: учебное пособие / В.В. Василенко [и др.]; под ред. В.Н. Солнцева – [Электронный ресурс]. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. – С. 60-69. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b91040.pdf>..</p> <p>4. Курсовое проектирование по сельскохозяйственным машинам: учебное пособие /В.В. Василенко, А.М. Гиевский, К.Р. Казаров, В.Н. Солнцев – [Электронный ресурс]. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. – С.122-134. Режим доступа: . :http://catalog.vsau.ru/elib/books/b82968.pdf>.</p>	2	4
14.	Подбор решёт по вариационным кривым признака очистки	<p>1. Казаров, К. Р. Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / К. Р. Казаров. – 2-е изд., перераб. и доп.– Воронеж: ВГАУ, 2008. – С, 176-199. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59404.pdf.</p> <p>2. Василенко В.В. Теория и расчёт рабочих органов сельскохозяйственных машин / В.В. Василенко – Воронеж: ВГАУ. – 2007. – С.114-136.</p>	1	4
Всего			18	58
Прочие виды самостоятельной работы			20	30
Итого			38	88

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объём, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчётов по лабораторным работам	10	10
2	Расчёт и оформление курсового проекта	10	20
Всего		20	30

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

№, п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объём, ч
1.	Лекция	Способы уборки зерновых, общее устройство жаток, комбайнов и зерноочистительных машин	Интерактивная экскурсия.	1

2	Лекция	Кинематика пласта при вспашке; силы, действующие на корпус плуга	Интерактивная экскурсия.	1
3	Лабораторная работа	Разновидности, принцип действия и устройство сеялок и сажалок	«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.	Казаров К. Р.	Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин : учеб. пособие http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59404.pdf	УМО	ВГАУ	2008	195 / электронный ресурс
3	Солнцев В.Н. [и др.]	Сельскохозяйственные машины. Практикум: учебное пособие. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b91040.pdf .	УМО	ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ	2013	78 / Электронный ресурс
4.	Василенко В.В [и др.]	Курсовое проектирование по сельскохозяйственным машинам: учебное пособие. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b82968.pdf	УМО	ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ	2013	177 / Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Солнцев, В. Н.	Современные свеклоуборочные машины: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия"	ВГАУ	2010

		http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63050.pdf		
2	Тарасенко А.П.	Роторные зерноуборочные комбайны: Учебное пособие. http://e.lanbook.com/books .	«Лань»	2013
3	Тарасенко А.П.	Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян	КолосС	2008
4	Оробинский В.И [и др.]	Современные машины для заготовки кормов: учебное пособие	ФГБОУ ВПО ВГАУ	2014
5	Василенко В.В	Теория и расчёт рабочих органов сельскохозяйственных машин	ФГОУ ВПО ВГАУ	2007
6	Казаров К.Р.	Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе (часть 1)	ФГОУ ВПО ВГАУ	2007
7	Казаров К.Р	Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе (часть 2)	ФГОУ ВПО ВГАУ	2008
8	Щукин С.Г.	Машины для возделывания сельскохозяйственных культур: учебное пособие http://e.lanbook.com/books .	«Лань»	2011
Периодические издания				
9		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
2.	Гиевский А.М. [и др.]	Рабочая тетрадь для лабораторных работ по дисциплине «Сельскохозяйственные машины» для студентов агроинженерного факультета, обучающихся по направлению 35.03.06 (110800.62) – «Агроинженерия» профиля подготовки бакалавра «Технические системы в агробизнесе»	ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ	2015

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. Базы данных «ФГБНУ «Росинформагротех» [Электронный ресурс]: URL: <http://www.rosinformagrotech.ru/databases>.

7. 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 «Перспектив науки»	ООО «Перспектив 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 Kompas 3D V15, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"	-	+	+
2.	Самостоятельная работа	Microsoft Office 2007 Pro Kompas 3D V15, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Internet Explorer	-	+	+
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.	Кинематика пласта при вспашке; силы, действующие на корпус плуга
2.	Геометрические параметры культиваторных лап, расстановка их на раме
3.	Основы теории и расчёта машин и орудий для обработки почвы
4.	Поштучный отбор семян аппаратами точного высева
5	Расчёт передаточных отношений привода и составление таблицы регулировок нормы высева
6	Определение места подачи удобрений на центробежный диск и расчёт дальности полёта
7	Расход жидкости через один распылитель, порядок установки опрыскивателя на норму расхода
8	Расчёт передаточных отношений привода и составление таблицы регулировок нормы высева

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; - 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.
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.)	<i>Лаборатория зерноуборочных и зерноочистительных машин №5 м.к.:</i> - 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. <i>Лаборатория кормоуборочных машин, химической защиты растений и внесения удобрений № 15 м.к.:</i>


№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
		<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 «Amazone»; - комплекты плакатов. <i>Лаборатория посевных и корнеуборочных машин №16 м.к.:</i> - 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. <i>Лаборатория почвообрабатывающих машин №17 м.к.:</i> - 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; - рабочие органы катков; - комплекты плакатов. <i>Лаборатория мультимедиа №107 м.к.:</i> - мультимедийное оборудование для просмотра презентаций и анимаций (видеомагнитофон, компьютер, проектор, телевизор, аудио колонки). <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;

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
		- 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)	- 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.11Тракторы и автомобили	Тракторы и автомобили	нет согласовано	 О.И. Поливаев

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

