

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана экономического факультета
Агибалов А.В.
«24» апреля 2017г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.13.2 «Механизация и электрификация производства»
для направления 38.03.01 Экономика, профиля «Экономика предприятий и организаций АПК» –
академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет экономический

Кафедра сельскохозяйственных машин

Форма обучения	Всего зач. ед. / часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр / часы)
очная	4 / 144	1	2	22	-	-	20	-	102	2	-
заочная	4 / 144	1	2	4	-	-	6	-	134	2	-

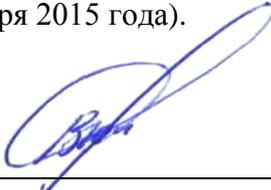
Преподаватель, подготовивший рабочую программу: _____

к.т.н., доцент Баскаков И.В.

Воронеж 2017

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 года № 1327.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин (протокол № 010108-05 от 16 ноября 2015 года).

Заведующий кафедрой  **В.И. Орбинский**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией экономического факультета (протокол № 2 от 19 апреля 2017 года).

Председатель методической комиссии  **Л.А. Запорожцева**

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

Предмет дисциплины: устройство и принцип действия энергетических, сельскохозяйственных, электрических машин механизации производства продукции АПК.

Цель дисциплины заключается в подготовке будущих выпускников к решению комплекса вопросов высокоэффективной эксплуатации, настройки и технического обслуживания энергетических, сельскохозяйственных, электрических машин.

Основная задача дисциплины – научить будущих выпускников основам эффективной настройки и эксплуатации энергетических, сельскохозяйственных, электрических машин в производственных условиях; методам обоснования оптимальных регулировочных параметров данной техники; практическим приемам выбора режимов их работы в зависимости от зональных условий и применяемых технологий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Б1.В.ДВ.13.2 в системе подготовки обучающегося по направлению 38.03.01 – Экономика, профиля «Экономика предприятий и организаций АПК».

Данный курс относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока дисциплин.

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

Таблица 1 – Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	- знать: инструментальные средства для обработки экономических данных; - уметь: анализировать результаты полученных расчетов; - иметь навыки и /или опыт деятельности: обоснования полученных выводов
ПК-1	способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	- знать: основные экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов; - уметь: анализировать исходные данные, необходимые для расчета основных экономических показателей; - иметь навыки и /или опыт деятельности: сбора и обобщения исходных данных, необходимых для расчетов основных экономических показателей.
ПК-3	способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	- знать: экономические разделы планов, основные стандарты организаций; - уметь: выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты; - иметь навыки и /или опыт деятельности: обоснования расчётов и представления результатов работы в соответствии с принятыми в организации стандартами.
ПК-7	способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет	- знать: основные отечественные и зарубежные источники информации; - уметь: собирать необходимые данные и их анализировать; - иметь навыки и /или опыт деятельности: подготовки информационного обзора и/или аналитического отчёта.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 – Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	объём часов
		2 семестр	1 курс 2 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	4 / 144	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	42	42	10
Аудиторная занятость	42	42	10
Лекции	22	22	4
Практические занятия	-	-	-
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	20	20	6
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	102	102	134
Подготовка к аудиторным занятиям	98	98	124
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	4	4	10
Экзамен / часы			
Форма промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Зачет	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

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

Таблица 3 – Раздел дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1.	Энергетические средства сельскохозяйственного производства	4			4	26
2.	Сельскохозяйственные машины	16			14	68
3.	Электрификация сельскохозяйственного производства.	2			2	8
Заочная форма обучения						
1.	Энергетические средства сельскохозяйственного производства	1			1	32
2.	Сельскохозяйственные машины	2,75			4,75	90
3.	Электрификация сельскохозяйственного производства.	0,25			0,25	12

4.2. Содержание раздела дисциплины Б1.В.ДВ.13.2 «Механизация и электрификация производства».

4.2.1. Энергетические средства сельскохозяйственного производства

1. *Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве.* Правила техники безопасности работы на тракторах, автомобилях и учебном оборудовании. Классификация тракторов по назначению, конструкции, энергетическим показателям.

2. *Общее устройство тракторов и автомобилей.* Трансмиссии тракторов и автомобилей. Назначение и классификация трансмиссий тракторов и автомобилей. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

3. *Автотракторные двигатели внутреннего сгорания.* Эксплуатационные показатели автотракторных двигателей. Техничко-экономические показатели двигателей. Устройство двигателей внутреннего сгорания.

4. *Транспортные средства сельскохозяйственного производства.* Классификация транспортных средств.

5. *Перспективы развития конструкции тракторов и автомобилей.* Совершенствование ходовых систем (резинометаллические гусеницы). Совершенствование рабочего оборудования (гидронавесные системы) тракторов.

4.2.2. Сельскохозяйственные машины

1. *Общие сведения и понятия механизации сельскохозяйственного производства.* Структура и классификация базовых машинных технологий производства сельскохозяйственной продукции. Технологические адаптеры, модули и комплексы машин.

2. *Почвообрабатывающие машины.* Цель, задачи и системы обработки почвы. Свойства почвы как объекта механической обработки. Технологические операции и процессы, выполняемые машинами, их комбинации, физическая сущность, агротехнические требования. Почвозащитная и энергосберегающая направленность механической обработки почвы. Характер деформации почвы, затраты энергии и пути ее снижения.

2.1. *Машины для основной обработки почвы с оборотом пласта.* Задачи и агротехнические требования, общее устройство и рабочие органы плуга. Рабочий процесс оборота пласта отвальным корпусом. Типы лемешно-отвальных поверхностей и характер их воздействия на почвенный пласт. Факторы, влияющие на качество вспашки. Обзор конструкций плугов общего и специального назначения (лемешные, дисковые, фронтальные, оборотные, кустарниково-болотные, плантажные, ярусные и др.). Назначение, характеристики, устройство, рабочий процесс, зона применения. Подготовки плугов к работе в различных условиях и контроль качества. Основные направления совершенствования плугов и снижения затрат энергии на пахоту.

2.2. *Машины для глубокой обработки почвы.* Задачи и агротехнические требования. Характер деформации почвы рыхлительной и рыхляще-подрезающей лапами, чизельные плуги, чизельные культиваторы, плуги-рыхлители и щелерезы-кротователи.

2.3. *Машины для поверхностной и мелкой обработки почвы.* Задачи и агротехнические требования. Бороны, луцильники, культиваторы, катки, фрезы, выравниватели. Рабочие органы, характер их воздействия на почву, расстановка на раме и конструктивные параметры, рабочая скорость. Методы изменения глубины обработки, интенсивности крошения или уплотнения почвы. Факторы, влияющие на агротехнические и экономические показатели.

2.4. *Машины для обработки почв, подверженных ветровой эрозии.* Сущность ветровой эрозии почвы, агротребования к её обработке, способы предотвращения ветровой эрозии. Обзор конструкций культиваторов глубокорыхлителей, плугов-рыхлителей, культиваторов-плоскорезов, штанговых культиваторов, игольчатых борон, комбинированных почвообрабатывающих машин. Условия их применения, технико-экономические характеристики. Машины для обработки почвы в условиях водной эрозии. Сущность водной эрозии и способы ее предотвращения. Приспособления к плугам, культиваторам, луцильникам для гребнисто-ступенчатой вспашки на склонах,

образования прерывистых борозд, микролиманов, лунок и углубления пахотного слоя. Машины для террасирования склонов, нарезки щелей, кротования и снегозадержания.

2.5. Понятие о минимальной обработке почвы и почвозащитных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Комбинированные машины для совмещения основной, поверхностной и мелкой обработок с внесением удобрений, гербицидов и посевом семян. Использование глубоких рыхлителей для разуплотнения почвы. Организация и технология обработки почвы. Основные направления совершенствования машин для обработки почвы и снижения затрат энергии.

3. Машины для внесения удобрений. Виды, физико-механические свойства, сроки и способы внесения удобрений. Агротехнические требования. Машины для складской подготовки, погрузки, транспортировки и внесения твердых и жидких комплексных минеральных удобрений, аммиачной воды и безводного аммиака; машины для внесения твердых и жидких органических удобрений, машины и приспособления для внутрпочвенного внесения удобрений. Методы подготовки машин к работе. Факторы, влияющие на агротехнические и экономические показатели работы машин. Выбор технологии и комплекса машин для внесения удобрений в зависимости от требований агротехники и экономической целесообразности. Авиационные аппараты для внесения удобрений. Основные направления совершенствования машин для внесения удобрений.

4. Машины для посева и посадки. Общие сведения о посеве и посадке сельскохозяйственных культур. Способы посева и агротехнические требования. Общее устройство и классификация сеялок. Рабочие органы. Технично-экономические характеристики и обзор конструкций зернотуковых, травяных, кукурузных, свекловичных и овощных сеялок, а также сеялок для посева на почвах, подверженных ветровой эрозии. Картофелесажалки и рассадопосадочные машины. Методика подготовки сеялок к работе (регулировка высевующих аппаратов на равномерность и норму высева, расстановка сошников и вылета маркеров) при заданной схеме посева. Составление посевных агрегатов. Подготовка поля, проверка фактической нормы высева, регулировка глубины заделки семян. Факторы, влияющие на агротехнические и экономические показатели работы посевных агрегатов, пути снижения трудозатрат, повышения производительности и качества работы. Основные направления совершенствования машин для посева и посадки.

5. Машины для ухода за посевами. Задачи и способы ухода за посевами. Агротехнические требования. Рабочие органы, технико-экономические показатели и обзор конструкций культиваторов-растениепитателей, фрезерных культиваторов: устройство, рабочий процесс и технологические регулировки. Сочетание механических и химических способов уничтожения сорных растений. Согласование ширины захвата машин для междурядной обработки и сеялок (сажалок). Подготовка культиватора к работе. Составление агрегатов, технология и организация их работ. Контроль качества. Факторы, влияющие на агротехнические и экономические показатели агрегатов. Пути снижения трудозатрат, повышения производительности и качества работы. Основные направления совершенствования машин для ухода за посевами.

6. Машины для защиты растений. Методы борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений. Агротехнические требования к механизированным процессам и машинам при защите растений. Классификация и система машин. Рабочие органы. Влияние степени распыла рабочей жидкости и погодных условий на эффективность обработки. Технично-экономические характеристики. Обзор конструкций протравливателей для семян и клубней, опрыскивателей, аэрозольных генераторов, фумигаторов и машин для приготовления и транспортировки рабочих жидкостей; их устройство, рабочий процесс и технологические регулировки. Методика подготовки к работе. Проверка фактического расхода рабочей жидкости. Общее устройство аппаратуры к самолетам, вертолетам и монопланам для опрыскивания и рассева удобрений. Составление агрегатов, технология и организация их работ. Факторы, влияющие на агротехнические и экономические показатели производительности труда и качества работ. Правила техники безопасности при работе с машинами и ядохимикатами. Основные направления совершенствования машин для защиты растений.

7. Машины для заготовки кормов. Технологические схемы и комплексы машин для уборки кормовых культур на зеленый корм, сено, сенаж, силос и др. кормов в различных зонах страны. Агротехнические требования к процессам и машинам. Косилки, косилки-плющилки, косилки-измельчители, грабли, ворошители-вспучиватели, самонагружающиеся прицепы-измельчители, пресс-подборщики, устройства для погрузки и укладки тюков и рулонов, упаковщики и измельчители рулонов и тюков, транспортные средства, для перевозки кормов, кормоуборочные и силосоуборочные комбайны, установки для подсушивания сена активным вентилированием, устройства для внесения консервантов, агрегаты для приготовления искусственно обезвоженных кормов. Типы, назначение, устройство, рабочий процесс, регулировки, технико-экономические и эргономические характеристики. Факторы, влияющие на агротехнические и экономические показатели работы кормоуборочных машин. Основные направления совершенствования машин для заготовки кормов.

8. Машины для уборки сельскохозяйственных культур.

8.1. Машины для уборки зерновых культур. Характеристики зерновых культур как объекта уборки. Способы уборки, условия применения, агротехнические требования. Валковые жатки, типы, классификация, рабочий процесс. Зерноуборочные комбайны. Общее устройство зерноуборочного комбайна, рабочий процесс, его составные элементы: срезание растений, формирование равномерного потока хлебной массы, вымолот и выделение зерна из соломы, очистка и транспортирование его в комбайне. Физическая сущность процесса обмолота, рабочие органы, их режимы и регулировки. Факторы, влияющие на вымолот, сепарацию и дробление зерна. Понятие о пропускной способности молотилки. Классы, типы, модификации зерноуборочных комбайнов, конструктивные особенности, технико-экономические показатели. Показатели качества работы комбайна и методы их определения. Устройства для сбора половы и соломы: копнитель, измельчитель, валкоукладчик. Подготовка комбайнов к работе в различных условиях. Приспособления к комбайнам для уборки семенников трав, масличных и др. культур. Особенности уборки полеглых, низкорослых, изреженных и засоренных хлебов. Уборочно-транспортные комплексы. Механизация уборки незерновой части урожая (НЧУ). Способы уборки. Агротехнические требования. Комплексы машин для уборки НЧУ. Основные направления совершенствования способов и машин для уборки зерновых культур.

8.2. Машины для возделывания и уборки кукурузы на зерно. Технологические схемы и комплекс машин для возделывания кукурузы. Характеристика растений кукурузы как объекта уборки. Способы уборки кукурузы. Агротехнические требования. Рабочий процесс кукурузоуборочного комбайна и его составные элементы (срезание растений, отделение початков, очистка их от оберток и обмолот, измельчение стеблей). Кукурузные молотилки, очиститель початков, стационарные комплексы. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки. Уборка кукурузы на зерно зерновыми комбайнами, их переоборудование и организация работы. Контроль качества работы. Основные направления совершенствования техники и технологии для уборки кукурузы.

9. Машины и оборудование для послеуборочной обработки зерна. Цель и задачи послеуборочной обработки зерна. Требования к обработке и сохранности полученного урожая сельскохозяйственных культур. Стандарты на семенное, продовольственное и фуражное зерно. Характеристика зернового вороха как объекта обработки. Физико-механические свойства компонентов зернового вороха и использование их различий для очистки, сортирования и калибрования зерна. Разделение зернового вороха на фракции по аэродинамическим свойствам, размерам (толщине, ширине, длине), плотности, форме, состоянию поверхности, цвету, поглощающей способности физических излучений, диэлектрической проницаемости и другим свойствам компонентов вороха. Физическая сущность, рабочие органы, режимы, регулировки, факторы, влияющие на технологический процесс и качество их работы. Классификация зерноочистительных машин. Агротехнические требования. Пневматические, гравитационные, решетчатые, воздушно-решетчатые, триерные, сложные и специальные зерноочистительные и сортировальные машины. Структурная схема, рабочие органы, технологический процесс, характеристика материальных потоков, регулировки, методы подготовки к работе. Зернометатели,

зернопогрузчики, установка для пневматического транспорта зерна и отходов. Сушка зерна. Сущность процесса. Способы сушки. Агротехнические требования к сушке продовольственного зерна и семян. Общая схема процессов сушки и охлаждения зерна. Классификация и технико-экономические показатели зерносушилок. Шахтные, лотковые, конвейерные, барабанные и ромбические зерносушилки: режимы сушки продовольственных и семенных партий зерна. Активное вентилирование и другие способы консервации зерна. Поточные и автоматизированные одно- и многолинейные зерноочистительные агрегаты, зерноочистительно-сушильные комплексы, семяочистительные приставки: типы, устройство, рабочий процесс, технико-экономические показатели. Машины для погрузки зерна. Основные направления совершенствования поточных линий и машин для послеуборочной обработки зерна и семян.

10. Машины для возделывания и уборки картофеля. Характеристика картофеля как объекта уборки. Способы уборки ботвы и клубней. Агротехнические требования. Классификация и типы машин для уборки ботвы, картофелекопателей и картофелеуборочных комбайнов; их устройство, рабочий процесс и технологические регулировки. Принципы разделения и сортировки клубней, отделение комков почвы и примесей. Картофелесортировальные машины и пункты, технические средства для загрузки и выгрузки картофеля в хранилищах: их устройство, принцип действия, область применения. Борьба с травмированием картофеля, пути его снижения. Технология и организация работ. Факторы, влияющие на агротехнические и экономические показатели работы картофелеуборочных машин, уменьшения затрат, повышения производительности и качества работ. Основные направления совершенствования машин для возделывания и уборки картофеля.

11. Машины для возделывания и уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов. Способы и технологии уборки. Агротехнические требования. Техничко-экономические характеристики и обзор конструкций машин. Ботвоуборочные, корнеуборочные и свеклоуборочные машины, свеклоуборочные комбайны, свеклопогрузчики, их устройство, принцип действия и технологические регулировки. Борьба с травмированием корнеплодов, пути его снижения. Факторы, влияющие на агротехнические и экономические показатели работы свеклоуборочных машин. Контроль качества уборки. Основные направления совершенствования машин для возделывания и уборки сахарной свеклы.

12. Мелиоративные машины. Основные виды мелиоративных работ. Машины для подготовки земель к освоению: кусторезы, корчевательные камнеуборочные, машины, кустарниковые грабли, погрузчики срезанного кустарника и древесины. Машины для подготовки площадей к орошению (бульдозеры, грейдеры, скреперы, планировщики, выравниватели). Машины для устройства осушительной и оросительной сети: каналокопатели, щелерезы, капалоочистители; устройство, рабочий процесс и применение. Машины для устройства дренажа. Способы орошения и элементы оросительной системы. Насосные станции. Дождевальные установки, машины и агрегаты. Машины для поверхностного орошения.

13. Машины для овощеводства и садоводства. Технологии возделывания, уборки и послеуборочной обработки овощных и садовых культур. Машины для возделывания, уборки и послеуборочной обработки овощных и садовых культур. Основные направления совершенствования машин для возделывания и уборки овощных культур.

14. Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов. Техничко-экономические показатели эксплуатации МТА. Сопротивление тяговых, пахотных, тягово-приводных, с опорожняемыми ёмкостями и прочих агрегатов. Комплектование агрегата. Технологическое обслуживание МТА. Определение рабочих скоростей работы самоходных зерноуборочных комбайнов. Эксплуатационные показатели сельскохозяйственных машин.

15. Механизация животноводства. Водонапорные башни. Типы автопоилок. Виды кормов и способы их приготовления. Кормоцехи. Общее устройство доильного аппарата. Сепараторы и охладители молока. Доильные установки. Навозные транспортеры. Утилизация навоза.

4.2.3. Электрификация сельскохозяйственного производства.

Общие сведения и понятия электрификации сельскохозяйственного производства. Электрические приборы, применяемые в сельском хозяйстве. Электроснабжение сельскохозяйственных предприятий. Трансформаторные подстанции и ЛЭМ. Электропривод сельскохозяйственных машин и оборудования.

4.3. Перечень тем лекций.

Таблица 4 – Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел: «Энергетические средства сельскохозяйственного производства»			
1.	Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве.	1	0,25
2.	Общее устройство тракторов и автомобилей.	1	0,25
3.	Автотракторные двигатели внутреннего сгорания.	1	0,5
4.	Транспортные средства сельскохозяйственного производства.	0,5	-
5.	Перспективы развития конструкции тракторов и автомобилей.	0,5	-
Раздел: «Сельскохозяйственные машины»			
6.	Общие сведения и понятия механизации сельскохозяйственного производства.	1	-
7.	Почвообрабатывающие машины.	2	0,5
8.	Машины для внесения удобрений.	1	0,25
9.	Машины для посева и посадки.	1	0,25
10.	Машины для ухода за посевами.	1	-
11.	Машины для защиты растений.	1	0,25
12.	Машины для заготовки кормов.	1	-
13.	Машины для уборки сельскохозяйственных культур.	2	0,5
14.	Машины и оборудование для послеуборочной обработки зерна.	2	0,25
15.	Машины для возделывания и уборки картофеля.	0,5	-
16.	Машины для возделывания и уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.	0,5	0,25
17.	Мелиоративные машины.	0,5	-
18.	Машины для овощеводства и садоводства.	0,5	-
19.	Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов.	1	0,25

20.	Механизация животноводства.	1	0,25
Раздел: «Электрификация сельскохозяйственного производства»			
21.	Общие сведения и понятия электрификации сельскохозяйственного производства	2	0,25
Всего		22	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Таблица 5 – Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел: «Энергетические средства сельскохозяйственного производства»			
1.	Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве.	1	0,25
2.	Общее устройство тракторов и автомобилей.	1	0,25
3.	Автотракторные двигатели внутреннего сгорания.	2	0,5
Раздел: «Сельскохозяйственные машины»			
4.	Почвообрабатывающие машины.	2	0,5
5.	Машины для посева и посадки.	2	0,25
6.	Машины для ухода за посевами.	1	0,25
7.	Машины для внесения удобрений.	1	-
8.	Машины для защиты растений.	1	0,25
9.	Машины для заготовки кормов.	1	-
10.	Машины для уборки сельскохозяйственных культур.	2	0,5
11.	Машины и оборудование для послеуборочной обработки зерна.	2	0,25
12.	Машины для возделывания и уборки картофеля.	0,25	-
13.	Машины для возделывания и уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.	0,25	0,25
14.	Мелиоративные машины.	0,25	-
15.	Машины для овощеводства и садоводства.	0,25	-
16.	Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов.	1	0,25

№ п/п	Тема	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел: «Электрификация сельскохозяйственного производства»			
17.	Общие сведения и понятия электрификации сельскохозяйственного производства	2	0,25
Всего		20	4

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям.

Подготовка обучающихся к аудиторным занятиям 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. Литературу выдает лаборант кафедры, а консультации проводят преподаватели по заранее составленному графику. Лабораторные работы на кафедре выполняются циклами. Перед каждым циклом обучающийся знакомится с контрольными вопросами. По этим вопросам после окончания цикла проводится контроль. Необходимые методические указания и специальную литературу студенты могут получить в библиотеке университета. Перечень вопросов для самостоятельной работы представлен в рабочей тетради после каждой работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

Таблица 6 – Перечень тем для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
Раздел: «Энергетические средства сельскохозяйственного производства»				
1.	Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве.	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 7-11.	4	6
2.	Общее устройство тракторов и автомобилей.	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 12-14.	4	6

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
3.	Автотракторные двигатели внутреннего сгорания.	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 15-21.	6	8
4.	Транспортные средства сельскохозяйственного производства.	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 79-83.	6	6
5.	Перспективы развития конструкции тракторов и автомобилей.	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 84-87.	6	6
Раздел: «Сельскохозяйственные машины»				
6.	Общие сведения и понятия механизации сельскохозяйственного производства.	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 88-89.	4	4
7.	Почвообрабатывающие машины.	1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 89-106. 2. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – С. 9-107.	6	6
8.	Машины для внесения удобрений.	1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 107-122. 2. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – С. 108-144.	4	4
9.	Машины для посева и посадки.	1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 123-139. 2. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – С. 145-193.	4	4
10.	Машины для ухода за посевами.	1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 146-150. 2. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – С. 194-208.	4	6

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
11.	Машины для защиты растений.	1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 151-161. 2. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – С. 209-245.	4	6
12.	Машины для заготовки кормов.	1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 162-179. 2. Современные кормоуборочные комбайны: учебное пособие / [И.В. Баскаков [и др.]. – Воронеж: ВГАУ, 2012. – С. 5-88. 3. Современные машины для заготовки кормов: учеб. пособие / В.И. Орбинский, И.В. Шатохин, И.В. Баскаков, А.В. Чернышов. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. – С. 5-280. 4. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – С. 246-292.	4	6
13.	Машины для уборки сельскохозяйственных культур.	1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 180-202. 2. Роторные зерноуборочные комбайны: учебное пособие [Электронный ресурс]. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 192 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=10256 3. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – С. 293-359.	6	8
14.	Машины и оборудование для послеуборочной обработки зерна.	1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 203-237. 2. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян: учеб. пособие / А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2008. – С. 7-225. 3. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – С. 360-417.	4	6
15.	Машины для возделывания и уборки картофеля.	1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П.	4	6

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
		Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 238-245. 2. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – С. 418-436.		
16.	Машины для возделывания и уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.	1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 246-254. 2. Современные свеклоуборочные машины: учебное пособие / В. Н. Солнцев, Н. В. Закурдаева [Электронный ресурс]. – Воронеж: ВГАУ, 2010. – 129 с. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63050.pdf . 3. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – С. 436-449.	6	8
17.	Мелиоративные машины.	1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 287-305. 2. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – С. 570-620.	6	8
18.	Машины для овощеводства и садоводства.	1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 264-274. 2. Механизация садоводства : учебное пособие / [И. В. Баскаков [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж : ВГАУ, 2011. – С. 7-95. 3. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – С. 470-541.	4	6
19.	Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов.	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 306-354.	4	6
20.	Механизация животноводства.	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 355-440.	4	6

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
Раздел: «Электрификация сельскохозяйственного производства»				
21.	Общие сведения и понятия электрификации сельскохозяйственного производства	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / А. П. Тарасенко [и др.]; под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – С. 441-537.	8	12
Всего			102	134

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

Не предусмотрены.

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

Таблица 7 – Занятия, проводимые в интерактивной форме, на очном отделении

№, п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве. Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройство тракторов и автомобилей.	Интерактивная экскурсия.	2
2.	Лекция	Устройство автотракторных двигателей внутреннего сгорания. Перспективы развития конструкции тракторов и автомобилей.	Интерактивная экскурсия. Групповое обсуждение	2
3.	Лекция	Машины для уборки сельскохозяйственных культур.	Интерактивная экскурсия.	2
4.	Лекция	Машины и оборудование для послеуборочной обработки зерна.	Интерактивная экскурсия.	2
5.	Лабораторная работа	Почвообрабатывающие машины	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций)	1
6.	Лабораторная работа	Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов.	«Case-study» (анализ конкретных ситуаций)	1
7.	Лабораторная работа	Общие сведения и понятия электрификации сельскохозяйственного производства	Занятие-экскурсия Пассивный метод – Опрос	2
Всего:				12

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.

Таблица 8 – Основная литература по изучению дисциплины Б1.В.ОД.20 «Механизация и электрификация производства»

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библ.
1.	В. М. Халанский, И.В. Горбачев.	Сельскохозяйственные машины	Министерство сельского хозяйства РФ	М.: КолосС,	2006	41
2.	А. П. Тарасенко.	Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян	Министерство сельского хозяйства РФ	М.: КолосС,	2008	199
3.	В.И. Оробинский, И.В. Шатохин, И.В. Баскаков, А.В. Чернышов.	Современные машины для заготовки кормов	Электронный ресурс http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96237.pdf	Воронеж: ФГБОУ ВО ВГАУ	2014	80

6.1.2. Дополнительная литература.

Таблица 9 – Дополнительная литература по изучению дисциплины Б1.В.ОД.20 «Механизация и электрификация производства»

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Под ред. А. П. Тарасенко.	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учебное пособие	М.: КолосС	2004
2.	И. В. Баскаков [и др.]	Механизация садоводства: учебное пособие	Воронеж : Воронежский ГАУ	2011
3.	Под ред. В.Н. Солнцева.	Механизация растениеводства: учебник	М.: ИНФРА-М	2016

4.	Баскаков И. В. Тарасенко А.П. Гиевский А.М. Оробинский В.И.	Современные кормоуборочные комбайны : учебное пособие [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b71816.pdf	Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ	2012
5.	Солнцев В.Н. Закурдаева Н. В.	Современные свеклоуборочные машины: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63050.pdf	Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ	2010
6.	Тарасенко А.П.	Роторные зерноуборочные комбайны: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10256	Спб.: Издательство «Лань»	2013
7.		<i>Периодические издания</i> 7.1. Вестник Воронежского ГАУ 7.2. Механизация и электрификация сельского хозяйства 7.3. Тракторы и сельскохозяйственные машины		

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Таблица 10 – Методические разработки, необходимые для освоения дисциплины

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	И. В. Баскаков [и др.]	Рабочая тетрадь для лабораторных работ по дисциплине «Механизация и электрификация производства» для студентов очного отделения факультета экономики и менеджмента, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 38.03.02 «Менеджмент»	Воронеж: ФГБОУ ВО ВГАУ	2015

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

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 «Перспектива науки»	ООО «Перспектива науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsnb.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.**

Таблица 11 – Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Практические занятия, лекции	PowerPoint, Word. Профессиональная информационно-справочная система «Техэксперт»			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer. Профессиональная информационно-справочная система			+

		«Техэксперт»			
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Таблица 12 – Аудио- и видеоматериалы

№, 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".

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Таблица 13 – Компьютерные презентации учебных курсов

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
1.	Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве. Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройство тракторов и автомобилей.
2.	Устройство автотракторных двигателей внутреннего сгорания. Перспективы развития конструкции тракторов и автомобилей.
3.	Почвообрабатывающие машины.
4.	Машины для уборки сельскохозяйственных культур.
5.	Машины и оборудование для послеуборочной обработки зерна.
6.	Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов.
7.	Общие сведения и понятия электрификации сельскохозяйственного производства

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

Таблица 14 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Лаборатория № 17	Плуг навесной оборотный ПОН-3-40. Плуг полунавесной. Бороны зубовые: тяжелая, легкая, средняя. Почвообрабатывающие катки: водоналивной, кольчато-шпоровый, кольчато-зубовый, прутковый. Дискатор. Стенды для изучения почвообрабатывающих машин.
2.	Лаборатория № 16	Сеялка зерновая. Сеялки точного высева. Картофелесажалка. Стенды для изучения сеялок и сажалок

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
3.	Лаборатория № 15	Навесной разбрасыватель минеральных удобрений. Стенд для изучения разбрасывателей удобрений. Опрыскиватель прицепной. Рабочие органы разбрасывателей. Стенд для изучения машин для внесения удобрений и опрыскивателей.
4.	Лаборатория № 15	Косилка навесная. Косилка-плющилка. Комбайн кормоуборочный. Стенд для изучения кормоуборочных машин.
5.	Лаборатория № 16	Ботвоудалитель свеклоуборочного комбайна «Холмер». Корчеватель комбайна «Холмер». Очиститель комбайна «Холмер». Кормоуборочная машина КС-6Б. Стенд по свеклоуборочным машинам.
6.	Лаборатория № 5	Зерноуборочный комбайн «Дон-1500». Стенд по зерноуборочным машинам.
7.	Лаборатория № 5	Машина для предварительной очистки зерна. Машина для первичной очистки зерна. Семяочистительная машина. Магнитная семяочистительная машина. Пневматический стол Семяочистительная горка Стенд по зерноочистительным машинам.
8.	аудитория № 107	Мультимедийная лаборатория, оснащённая проектором, видеоманитофоном, компьютером с доступом к сети Internet, телевизором, аудиосистемой
9.	аудитория № 219 м.к.	Аудитория для самостоятельного обучения с доступом к сети Internet

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	Зав. кафедрой
Безопасность жизнедеятельности	Безопасности жизнедеятельности, механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции	Согласовано	 Высоцкая Е.А.

