

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: ВРИО ректора  
Дата подписания: 13.05.2022 16:47:02  
Уникальный программный ключ:  
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И.И. Иванова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной и воспитательной работе



А.В. Малахов

04 апреля 2022г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.25 «Механизация и автоматизация технологических процессов  
растениеводства и животноводства»**

**(ОФО, ЗФО)**

**Направление подготовки**

**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

**Профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции  
растениеводства»**

**Курск 2022**



## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

### **Цель дисциплины**

- изучение основ механизации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства и высокоэффективного использования машин в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

### **Задачи:**

- дать знания обучающимся по устройству, рабочим процессам и регулировкам сельскохозяйственных машин и оборудования;
- сформировать у обучающихся представление о системе машин сельскохозяйственного производства, технологических процессах в растениеводстве и животноводстве;
- научить обучающихся основам производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов, планированию механизированных работ;
- подготовить обучающихся к практической деятельности по выбранной специальности.

## **2. Место дисциплины в структуре программы**

Дисциплина Б1.О.1.25 «Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства» входит в блок Б1 «Обязательная часть» учебного плана.

Перед дисциплиной «Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства» изучаются следующие дисциплины:

- Информатика
- Математика и матстатистика
- Введение в профессиональную деятельность
- Физиология и биохимия растений
- Безопасность жизнедеятельности
- Морфология и физиология с.-х. животных
- Основы производства продукции животноводства
- Технология хранения и переработки продукции растениеводства
- Безопасность с.х. сырья и продовольствия
- Экономика и организация производства сельскохозяйственных и пищевых предприятий
- Земледелие с основами почвоведения и агрохимии
- Фитопатология, энтомология и защита растений
- Экспериментальные исследования в условиях сельскохозяйственных предприятий
- Методика опытного дела
- Основы производства продукции растениеводства
- Основы информационной безопасности

После прохождения дисциплины «Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства» изучаются следующие дисциплины:

- Процессы и аппараты перерабатывающих производств
- Производство продукции растениеводства
- Учебная ознакомительная практика ( в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- Система рационального использования и охрана земель
- Сельскохозяйственная экология
- Технология хранения и переработки продукции растениеводства

- Стандартизация и подтверждение соответствия продукции животноводства
- Сооружения и оборудование для хранения с.х. продукции
- Технология переработки и хранения продукции животноводства
- Технология переработки продукции птицеводства
- Технология производства мясных консервов
- Производство продукции животноводства
- Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов
- Производство мясных и молочных продуктов для детского питания
- Цифровые технологии в АПК
- Оборудование перерабатывающих производств
- Ознакомительная практика по производству продукции растениеводства
- Ознакомительная практика по производству продукции животноводства
- Технологическое оборудование предприятий мясной и молочной промышленности
- Технология переработки и хранения молока и молочных продуктов
- Технохимический контроль мясных и молочных продуктов
- Технология производства сыров
- Технологическое оборудование предприятий мясной и молочной промышленности
- Технохимический контроль мясных и молочных продуктов
- Производственная преддипломная практика
- Технология производства комбикормов
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### **3. Требования к планируемым результатам освоения дисциплины:**

#### **3.1 Обучающийся должен:**

##### **Знать:**

- устройство, рабочий процесс и регулировки базовых машин и технологических комплексов для растениеводства и животноводства
- общие закономерности комплектования и функционирования машинно-тракторных агрегатов (МТА)
- операционные технологии выполнения механизированных работ
- методы обоснования оптимального состава МТА, определения и анализа показателей его использования

##### **Уметь:**

- комплектовать МТА для выполнения механизированных сельскохозяйственных работ
- осуществлять технологические регулировки сельскохозяйственных машин, механизмов, оборудования, используемых в растениеводстве и животноводстве
- осуществлять контроль качества выполнения технологических операций и при необходимости устранять выявленные недостатки
- осваивать рабочие процессы новых машин и оборудования, предназначенных для механизации технологических процессов в растениеводстве и животноводстве

##### **Владеть:**

- навыками эффективного использования средств механизации технологических процессов в растениеводстве и животноводстве
- навыками решения проблем внедрения современных машин и оборудования для механизации технологических процессов в растениеводстве и животноводстве
- навыками организации безопасной эксплуатации машин и технологического оборудования

#### **3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:**

ОПК - Индикаторы общепрофессиональной(ых) компетенции(й)

Код	Наименование компетенции
-----	--------------------------

ОПК-4.1	Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции
ОПК-4.2	Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ОПК-4.3	Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### Форма обучения Очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)	
		4	
Контактная работа (всего)	48.1	48.1	
В том числе:			
Лекционные занятия	16	16	
Практические занятия	32	32	
Иная контактная работа	0.1	0.1	
Самостоятельная работа	95.9	95.9	
<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	
<b>з.е.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

##### Форма обучения Заочная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)	
		4	
Контактная работа (всего)	8.1	8.1	
В том числе:			
Лекционные занятия	4	4	
Практические занятия	4	4	
Иная контактная работа	0.1	0.1	
Самостоятельная работа	131.9	131.9	
Часы на контроль	4	4	
<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	
<b>з.е.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

**Иная контактная работа** может включать:

- 0.1 или 0.3 часа – контактная работа на промежуточной аттестации, в зависимости от формы контроля (0.1 часа – зачет или зачет с оценкой, 0.3 часа - экзамен);
- 2 часа - групповые консультации (если по дисциплине предусмотрен экзамен);
- 1 час – индивидуальная консультация (если по дисциплине предусмотрена курсовая работа).
-

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

#### Форма обучения Очная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве. Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройство тракторов и автомобилей.	2		2	6		
2	Почвообрабатывающие машины	2		4	6		
3	Машины для посева и посадки	2		2	6		
4	Машины для внесения удобрений и химической защиты растений	2		2	6		
5	Машины для заготовки кормов	2		2	6		
6	Машины для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур	-		2	6		
7	Машины для послеуборочной обработки зерна	-		2	6		
8	Виды и системы автоматизации. Принципы управления и алгоритмы функционирования систем автоматического управления. Законы регулирования. Применение средств автоматизации	2		-	6		
9	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов. Механизация животноводческих ферм: водоснабжение, приготовление и раздача кормов	2		2	6		
10	Машинное доение коров. Машины и аппараты для первичной обработки и переработки молока	-		2	6		

11	Механизация удаления и утилизации навоза. Микроклимат в животноводческих помещениях	-		2	6		
12	Механизация стрижки овец	-		2	6		
13	Машины и оборудование для механизации ветеринарно-санитарных работ	-		2	6		
14	Классификация и эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов. Комплектование машинно-тракторных агрегатов. Кинематика машинно-тракторных агрегатов и рабочих участков.	2		2	6		
15	Основные технико-экономические показатели использования машинно-тракторных агрегатов	-		2	6		
16	Технология и организация механизированных работ	-		2	5,9		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>95.9</b>	<b>0.1</b>	

#### Форма обучения Заочная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве. Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройство тракторов и автомобилей.	-		2	8		
2	Почвообрабатывающие машины	2		-	8		
3	Машины для посева и посадки	-		-	8		
4	Машины для внесения удобрений и химической защиты растений	-		-	8		
5	Машины для заготовки кормов	-		-	8		
6	Машины для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур	-		-	8		

7	Машины для послеуборочной обработки зерна	-	-	8		
8	Виды и системы автоматизации. Принципы управления и алгоритмы функционирования систем автоматического управления. Законы регулирования. Применение средств автоматизации	-	-	8		
9	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов. Механизация животноводческих ферм: водоснабжение, приготовление и раздача кормов	2	-	8		
10	Машинное доение коров. Машины и аппараты для первичной обработки и переработки молока	-	2	8		
11	Механизация удаления и утилизации навоза. Микроклимат в животноводческих помещениях	-	-	8		
12	Механизация стрижки овец	-	-	8		
13	Машины и оборудование для механизации ветеринарно-санитарных работ	-	-	8		
14	Классификация и эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов. Комплектование машинно-тракторных агрегатов. Кинематика машинно-тракторных агрегатов и рабочих участков.	-	-	8		
15	Основные технико-экономические показатели использования машинно-тракторных агрегатов	-	-	10		
16	Технология и организация механизированных работ	-	-	9,9		

	<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>131.9</b>	<b>0.1</b>	<b>4</b>
--	---------------	----------	--	----------	--------------	------------	----------

### 5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела/темы
1	<b>Раздел 1.</b> Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве. Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройство тракторов и автомобилей.	Общая характеристика производственных процессов в АПК. Основные понятия и определения: машина, механизм, система машин, производственная и техническая эксплуатации, сельскохозяйственный агрегат, машинно-тракторный агрегат. Структура и классификация машин. Исторические этапы развития с.-х. машин в России и за рубежом. Содержание и основные задачи курса, литература. Требования, предъявляемые к тракторам и автомобилям. Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройство тракторов и автомобилей. Автотракторные двигатели внутреннего сгорания. Трансмиссия. Ходовая часть. Механизмы управления. Рабочее и вспомогательное оборудование. Перспективы автомобиле-тракторостроения.
2	<b>Раздел 2.</b> Почвообрабатывающие машины	Способы обработки почвы. Технологические операции и процессы, агротехнические требования. Комплексы машин для основной, поверхностной и специальной обработки почвы. Машины и приспособления для безотвальной обработки и предотвращения водной и ветровой эрозии почв. Комбинированные машины и агрегаты. Цели, задачи и способы ухода за посевами, агротехнические требования. Устройство, рабочий процесс и регулировки машин для междурядной обработки пропашных культур. Организация работы почвообрабатывающих агрегатов, контроль качества. Основные направления совершенствования почвообрабатывающих машин.
3	<b>Раздел 3.</b> Машины для посева и посадки	Способы посева и посадки, агротехнические требования. Классификация сеялок и посадочных машин. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки зерновых, свекловичных, кукурузных и овощных сеялок, картофелесажалок и рассадопосадочных машин. Составление посевных агрегатов, технология и организация работ, контроль качества. Пути снижения трудозатрат, повышения производительности и качества работы. Основные направления совершенствования машин для посева и посадок.

4	<p><b>Раздел 4.</b> Машины для внесения удобрений и химической защиты растений</p>	<p>Способы внесения удобрений и агротехнические требования. Устройство, рабочий процесс и регулировки машин для подготовки и внесения твердых минеральных удобрений, аммиачной воды и аммиака, твердых и жидких органических удобрений, машин и приспособлений для внесения внутрпочвенного внесения удобрений. Методы и способы защиты растений. Агротехнические и агроэкологические требования к машинам и механизированным процессам при защите растений. Устройство, рабочий процесс и регулировки протравливателей семян, опрыскивателей, опыливателей, аэрозольных генераторов. Машины для приготовления и транспортировки рабочих жидкостей. Составление агрегатов, организация их работы. Контроль качества. Правила техники безопасности при работе с ядохимикатами. Основные направления совершенствования машин для внесения удобрений и защиты растений.</p>
5	<p><b>Раздел 5.</b> Машины для заготовки кормов</p>	<p>Технологии уборки кормовых культур на сено, сенаж, силос, витаминно-травяную муку. Агротехнические требования к машинам и механизированным процессам. Устройство, рабочий процесс и регулировки косилок, граблей, пресс-подборщиков, подборщиков-копнообразователей, стогообразователей, стоговозов, устройств для погрузки и транспортировки копен, тюков и рулонов, кормоуборочных и силосоуборочных комбайнов. Организация уборочных работ. Борьба с потерями урожая. Основные направления совершенствования машин для заготовки кормов.</p>
6	<p><b>Раздел 6.</b> Машины для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур</p>	<p>Способы уборки, их экологическая и агротехническая оценка. Агротехнические требования к машинам и процессам. Типы зерноуборочных машин, их технико-экономические и эргономические характеристики. Устройство, рабочий процесс и регулировки валковых жаток, зерноуборочных комбайнов и приспособлений к ним. Пути снижения потерь зерна и его травмирования, увеличение производительности уборочных машин. Основные направления совершенствования машин для уборки зерновых, зерноуборочных и крупяных культур.</p>
7	<p><b>Раздел 7.</b> Машины для послеуборочной обработки зерна</p>	<p>Принципы очистки и сортирования зерна. Агротехнические требования к машинам и механизированным процессам. Типы зерноочистительных и зерносушильных машин и агрегатов, их технико-экономическая характеристика. Устройство. Рабочий процесс и регулировки зерноочистительных и семяочистительных машин,</p>

		зерносушилок, установок для активного вентилирования зерна, зернопогрузчиков, зерноочистительных агрегатов, зерноочистительно-сушильных комплексов и семяочистительных приставок. Основные направления совершенствования машин для послеуборочной обработки зерна.
8	<p><b>Раздел 8.</b> Виды и системы автоматизации. Принципы управления и алгоритмы функционирования систем автоматического управления. Законы регулирования. Применение средств автоматизации</p>	<p>Основные понятия: автоматика, автоматизация, управление и объект управления. Виды автоматизации: частичная, комплексная и полная автоматизация. Системы автоматизации: система автоматической индикации, автоматического контроля, управления, автоматизированная система управления, система автоматического регулирования, автоматизированная система управления технологическим процессом.</p> <p>Принципы управления: замкнутая и разомкнутая САУ. Алгоритм функционирования: стабилизирующая, программная и следящая системы. Законы регулирования в автоматике.</p> <p>Функциональные элементы системы автоматизации. Технические средства автоматизации и их применение в сельскохозяйственном производстве.</p>
9	<p><b>Раздел 9.</b> Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов. Механизация животноводческих ферм: водоснабжение, приготовление и раздача кормов</p>	<p>Классификация животноводческих ферм и комплексов. Способы содержания животных: на фермах крупного рогатого скота, в свиноводстве, в овцеводстве, для выращивания зверей и кроликов, в птицеводстве. Постройки для содержания животных и птицы. Санитарно-техническое оборудование ферм: канализация, вентиляция, отопление, освещение. Производственные процессы на фермах.</p> <p>Требования к водоснабжению животноводческих ферм и пастбищ. Системы водоснабжения. Определение потребности фермы в воде. Насосы и водоподъемники: лопастные, объемные, струйные, инерционные насосы; гидроударные, ленточные, шнуровые водоподъемники. Водопроводные сети и водонапорные сооружения. Автопоилки и водораздатчики. Оценка качества воды на ферме.</p> <p>Требования к механизации приготовления и раздачи кормов. Способы подготовки кормов к скармливанию: механические, физические, химические, биологические. Подготовка грубых и концентрированных кормов. Машины и оборудование для подготовки и раздачи кормов. Оборудование кормоцехов. Подготовка машин к работе и контроль качества приготовления и раздачи</p>

		кормов.
10	<b>Раздел 10.</b> Машинное доение коров. Машины и аппараты для первичной обработки и переработки молока	Требования к машинному доению коров. Способы машинного доения коров. Средства машинного доения: устройство и работа доильного аппарата, доильные установки, оборудование доильных установок. Требования к первичной обработке и переработке молока. Способы первичной обработки и переработки молока. Классификация машин и оборудования. Оборудование для очистки, охлаждения, пастеризации, сепарирования и нормализации молока. Холодильные установки. Подготовка оборудования к работе и контроль качества.
11	<b>Раздел 11.</b> Механизация удаления и утилизации навоза. Микроклимат в животноводческих помещениях	Требования к удалению и утилизации навоза. Системы удаления и утилизации навоза: механическая, гидравлическая системы. Классификация технических средств для удаления и утилизации навоза. Технические средства для удаления навоза из животноводческих помещений. Навозохранилища. Средства для выгрузки, погрузки и транспортирования навоза к местам использования.  Способы создания нормативных параметров микроклимата. Оборудование для вентиляции, отопления и освещения. Оборудование для обогрева и облучения животных. Подготовка оборудования к работе и контроль состояния микроклимата на ферме.
12	<b>Раздел 12.</b> Механизация стрижки овец	Требования к стрижке овец. Способы стрижки овец. Устройство и оборудование стригальных пунктов. Контроль качества стрижки овец.
13	<b>Раздел 13.</b> Машины и оборудование для механизации ветеринарно-санитарных работ	Требования к механизации ветеринарно-санитарных работ. Классификация дезинфекционного и санитарно-профилактического оборудования. Подготовка оборудования к работе и контроль качества ветеринарно-санитарных работ.
14	<b>Раздел 14.</b> Классификация и эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов. Комплектование машинно-тракторных агрегатов. Кинематика машинно-тракторных агрегатов и рабочих участков.	Классификация и свойства МТА: классификация агрегатов, эксплуатационные свойства агрегатов, показатели. Агротехнические требования к мобильным энергетическим средствам: буксование, удельное давление движителей, дорожный просвет, агротехнический просвет, защитные зоны, ширина колеи. Эксплуатационные показатели и режимы работы двигателей: эффективная мощность, крутящий момент, частота вращения коленчатого вала, часовой и удельный расходы топлива, регуляторная характеристика двигателя, соотношения между эксплуатационными показателями двигателя. Мощностные и тяговые показатели трактора: движущая сила трактора, тяговый баланс агрегата,

		<p>скорость движения трактора, мощностной баланс и к.п.д. трактора, тяговая характеристика. Транспортные средства сельскохозяйственного назначения: классификация сельскохозяйственных перевозок и грузов, категории дорог, виды маршрутов движения транспортных средств, автомобильный транспорт, тракторные транспортные агрегаты, погрузочно-разгрузочные средства.</p> <p>Агротехнологические свойства рабочих машин: ширина захвата машины и агрегата, коэффициент использования конструктивной ширины захвата, запас рабочего хода агрегата, рабочая скорость движения и пропускная способность агрегата. Энергетические характеристики рабочих машин и сцепок: тяговое сопротивление машины и сцепки; мощность на привод органов и механизмов машин через ВОМ; факторы, влияющие на сопротивление машин.</p> <p>Расчёт состава агрегата: рациональный скоростной режим агрегата; выбор передач и режима работы агрегата по потенциальной тяговой характеристике трактора; определение номинального тягового усилия трактора; определение ширины захвата агрегата; выбор типа и марки машины; расчёт числа машин в агрегате и фронта сцепки; расчёт полунавесного, комплексного и приводного агрегатов; расчёт транспортных МТА; показатели рациональности состава агрегата. Скоростные режимы работы агрегатов. Составление агрегатов в натуре: схемы навески машин, схемы расположения машин в агрегате при использовании различных сцепных устройств. Расчёт длины маркера.</p> <p>Основные понятия: кинематика агрегата, кинематические характеристики рабочего участка (загон, делянка, поворотная полоса, контрольная линия), кинематические характеристики трактора и агрегата, маневровые свойства агрегатов. Технология поворотов агрегата: классификация поворотов, кинематические характеристики поворотов. Способы движения: классификация и характеристики способов движения, коэффициент рабочих ходов, оптимальная ширина загона, рабочая длина гона, число загонов.</p>
15	<p><b>Раздел 15.</b> Основные технико-экономические показатели использования машинно-тракторных агрегатов</p>	<p>Производительность агрегатов: наработка агрегата, производительность за час чистой работы, производительность за час времени цикла, цикл, баланс времени смены, коэффициент использования времени смены, производительность транспортных средств, направления повышения производительности агрегатов. Единицы учёта механизированных полевых работ: условный</p>

		эталонный гектар, условный эталонный трактор, коэффициент перевода, эталонная сменная выработка, общий объём работы. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов: расход топлива и направления его снижения, прямые и общие затраты труда, направления снижения затрат труда, прямые эксплуатационные затраты денежных средств.
16	<b>Раздел 16.</b> Технология и организация механизированных работ	Основные понятия: технология возделывания сельскохозяйственных культур; высокие, интенсивные и нормальные технологии; минимальная обработка почвы; программирование урожаев; технологические карты производства сельскохозяйственных культур. Операционная технология механизированных работ: агротребования, комплектование агрегатов и подготовка машин к работе, подготовка поля к работе, работа агрегата в поле, технологическое обслуживание, контроль качества работы, охрана труда и природы. Применение комбинированных и широкозахватных агрегатов. Технологии производства продукции растениеводства: основная и предпосевная обработка почвы; подготовка и внесение удобрений; посев и посадка основных сельскохозяйственных культур; уход за посевами; уборка зерновых и зернобобовых культур; уборка картофеля, сахарной свёклы, овощных и других технических культур; механизированные полевые работы по заготовке кормов.

## **6. Методические рекомендации для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине**

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводятся с целью определения степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи зачета с оценкой.

Зачет сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

*ФОМ для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации представлены в составе ОПОП.*

## **7. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- *посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);*

- *своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;*

- *систематическая самостоятельная работа.*

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*, разработанными автором настоящей программы (в форме методических указаний и практикумов).

Готовясь к занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций. Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум.

Если в плане занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Выполнение таких заданий считается творческой работой и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

*Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине* позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

## 8. Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия
2	Windows XP	лицензия
3	Paint.NET	свободное ПО
4	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
5	Информационно-правовые системы "Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
6	Microsoft office 2007	лицензия
7	Acrobat Reader DC	свободное ПО
8	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия
Специализированное ПО		
1	FreeCAD	свободное ПО
2	Windows Hyper-V Server	свободное ПО
3	NotePad++	свободное ПО
4	Microsoft SQL server	лицензия
5	HiediSQL	свободное ПО
6	BlueStaks 5(эмулятор Андроид)	свободное ПО
7	OneSolisScouting	свободное ПО
8	DirectFarm	свободное ПО
9	AutoCAD	лицензия
10	BentleyView	свободное ПО
11	VisualStudio Code	свободное ПО
12	AndroidStudio	свободное ПО
13	PascalABC	свободное ПО

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. Гуляев В. П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс : учеб. пособие / В. П. Гуляев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 240 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107058>. – ISBN 978-5-8114-2435-1. – Текст : электронный.

2. Захachatнов В. Г. Технические средства автоматизации : учеб. пособие / В. Г. Захachatнов, В. М. Попов, В. А. Афонькина. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 144 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130159> .– ISBN 978-5-8114-4111-2. – Текст : электронный.

3. Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1442-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168560> .– Текст : электронный.

### б) дополнительная литература

1. Ванурин В. Н. Электрические машины : учебник / В. Н. Ванурин. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 304 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/72974> . – ISBN 978-5-8114-2015-5. – Текст : электронный.

2. Дементьев Ю. Н. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства : учеб. пособие / Ю. Н. Дементьев. – Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2019. – 399 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/143023> .– Текст : электронный.

3. Епифанов А. П. Электропривод в сельском хозяйстве : учеб. пособие / А. П. Епифанов, А. Г. Гушинский, Л. М. Малайчук. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 224 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130484>. – ISBN 978-5-8114-1020-0. – Текст : электронный.

4. Зангиев А. А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка : учеб. пособие / А. А. Зангиев, А. Н. Скороходов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 464 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130485> . – ISBN 978-5-8114-2097-1. – Текст : электронный.

5. Максимов И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учеб. пособие / И. И. Максимов. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 416 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/60045> (дата обращения: 10.06.2020). – ISBN 978-5-8114-1801-5. – Текст : электронный.

6. Механизация и технология животноводства : учебник / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе, В. Ф. Некрашевич. – Москва : Инфра-М, 2019. – 585 с. – ISBN 978-5-16-005704-0.

7. Остриков А. Н. Расчет и проектирование сушильных аппаратов : учеб. пособие / А. Н. Остриков, М. И. Слюсарев, Е. Ю. Желтоухова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 352 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/105992> .– ISBN 978-5-8114-1953-1. – Текст : электронный.

8. Тарасенко А. П. Роторные зерноуборочные комбайны : учеб. пособие / А. П. Тарасенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 192 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/10256> . – ISBN 978-5-8114-1465-9. – Текст : электронный.

9. Электротехнология в сельскохозяйственном производстве : курс лекций / сост. Н. В. Коняев, Ю. В. Назаренко. – Курск: Курская ГСХА, 2015. – 139 с. – Локальная сеть, электронный каталог Курской ГСХА. – Текст : электронный.

#### **в) Интернет-ресурсы:**

1. АгроБаза — портал о сельхозтехнике и сельском хозяйстве : сайт. - URL: <http://www.agrobaze.ru/>. – Текст : электронный.

2. Каталог сельскохозяйственной техники : сайт. - URL: <https://agri-tech.ru/>. – Текст : электронный.

3. Компания John Deere в России : сайт. - URL: <https://www.deere.ru/ru/>. – Текст : электронный.

4. Минский тракторный завод : сайт. - URL: <http://www.belarus-tractor.com/>. – Текст : электронный.

5. Ростсельмаш : сайт. - URL: <http://www.rostselmash.com>. – Текст : электронный.

6. Гомсельмаш : сайт. - URL: <http://www.gomselmash.by>. – Текст : электронный.

#### **г) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Агросправочник : сайт. - URL: <https://агросправочник.рф/>. – Текст : электронный.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система : сайт. - URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

3. Информационно-правовая система «Гарант» : сайт. - URL: <http://www.garant.ru/>. – Текст : электронный.

4. Научная электронная библиотека Elibrary : сайт. - URL: <http://elibrary.ru/>. – Текст : электронный.

5. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека : сайт. - URL: <http://www.cnshb.ru/>. – Текст : электронный.

#### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий <i>И-102</i>	<i>Основное оборудование:</i> парта 2-х местная – 8 шт., парта 3-х местная – 4 шт., стол преподавательский (с тумбочкой) – 1 шт., трибуна – 1 шт., стул полумягкий серый – 31 шт., проектор Acer X127H DLP Projector. EMEA Model – 1 шт., экран настенный Digis -1 шт., ноутбук Acer Extensa 4220-200508Mi – 1 шт., доска 3-х створчатая -1 шт., колонки (комплект 2 шт.) - 1 шт., трактор К-525 – 1 шт., стенд Модельный ряд АО «Петербургский тракторный завод» - 1 шт., комплект плакатов «Устройство сельскохозяйственного трактора модели К-744Р» - 1 шт.
2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий <i>И-103</i>	<i>Основное оборудование:</i> стол аудиторский со скамейкой – 10 шт., стол преподавательский – 1 шт., стул полумягкий черный – 2 шт., трактор Беларусь МТЗ-80Л – 1 шт., установка для смазки и заправки – 1 шт., установка ОЗ-4967 -1 шт., комплект оснастки мастера-наладчика ОРГ-4999 -1 шт., установка для промывки системы смазки -1 шт., стенд КИ-8948 – 1 шт., стенд КИ-4270 – 1 шт., двигатель б-у МТЗ-80 – 1 шт., солидолонагнетатель – 1 шт., установка моечная шланговая ЦКБ-112 – 1 шт., учебные плакаты (комплект) – 1 шт.
3.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий <i>И-333</i>	<i>Основное оборудование:</i> парта – 55 шт., стол – 2 шт., стул – 2 шт., мультимедиа-проектор Epson – 1 шт., ноутбук DELL-500 с выходом в Интернет – 1 шт., трибуна – 1 шт., экран стационарный – 1 шт.
4	Помещение для самостоятельной работы библиотека с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии	<i>Основное оборудование:</i> персональные компьютеры с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и выходом в Интернет – 12 шт., столы – 12 шт., стулья – 12 шт.

#### 11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).