

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шитиков Александр Васильевич  
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии  
Дата подписания: 17.07.2023 11:30:53  
Уникальный программный ключ:  
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра сельскохозяйственных машин

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
агробиотехнологии

Белопухов С.Л.

“ 13 ” СЕПТЯБРЯ 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.13 МЕХАНИЗАЦИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Направленности:

- 1) сельскохозяйственная микробиология;
- 2) питание растений и качество урожая;
- 3) генетическая и агроэкологическая оценка почв;
- 4) органическое сельское хозяйство.

Курс: I

Семестр: 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчик: Мехедов М.А., к.с.-х.н.

*Мехедов*

« 30 » 08 202 1 г.

Рецензент: Драный А.В., к.т.н.

*Драный*

« 30 » 08 202 1 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по направлению подготовки **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение** и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, протокол № 1 от « 30 » августа 202 1 г.

Зав. кафедрой сельскохозяйственных машин Алдошин Н.В., д.т.н., профессор

*Алдошин*  
« 30 » августа, 202 1 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института агроботехнологии Попченко М.И., к.б.н.

*Попченко*  
« 13 » сентября 202 1 г.

Заведующий выпускающей кафедрой микробиологии и иммунологии Селицкая О.В., к.б.н., доцент

*Селицкая*  
« 13 » сентября 202 1 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой агрономической, биологической химии и радиологии Лапушкин В.М., к.б.н.

*Лапушкин*  
« 13 » сентября 202 1 г.

Заведующий выпускающей кафедрой почвоведения, геологии и ландшафтоведения Наумов В.Д., д.б.н., профессор

*Наумов*  
« 13 » сентября 202 1 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

*Ермилова*

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	6
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	6
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> 7	
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	15
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	20
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	20
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ .....	20
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	27
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	29
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	29
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	29
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	29
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	29
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	29
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	30
11.1 ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	31
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	31

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.О.13 «Механизация растениеводства»** для подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение, направленностям: сельскохозяйственная микробиология; питание растений и качество урожая; генетическая и агроэкологическая оценка почв; органическое сельское хозяйство

**Цель освоения дисциплины:** сформировать совокупность теоретических и практических знаний о процессах и машинах, применяемых при производстве продукции растениеводства; приобрести умения по комплектованию, эффективному использованию и контролю качества работы машинно-тракторных агрегатов; освоить технологии и правила производства механизированных работ для обеспечения высоких экономических показателей использования мобильной техники и технологического оборудования при производстве растениеводческой продукции.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в перечень обязательных дисциплин учебного плана согласно ФГОС ВО при подготовке бакалавров направления 35.03.03 «Агрехимия и агропочвоведение», направленностям: сельскохозяйственная микробиология; питание растений и качество урожая; генетическая и агроэкологическая оценка почв; органическое сельское хозяйство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенций): ОПК-3 (ОПК-3.2, ОПК-3.3), ОПК-4 (ОПК-4.1).

### **Краткое содержание дисциплины:**

#### ***Тракторы и автомобили.***

Производственные процессы и средства механизации отрасли растениеводства.

Общее устройство и классификация сельскохозяйственных тракторов и автомобилей. Общее устройство колёсного универсально-пропашного трактора. Общее устройство автомобиля. Общее тракторов общего назначения: гусеничного и колёсного. Автотракторные двигатели: устройство, механизмы и системы.

Рабочее оборудование сельскохозяйственных тракторов. Рабочее и вспомогательное оборудование сельскохозяйственных тракторов. Автоматизация управления и контроля за работой машинно-тракторных агрегатов в системах координатного земледелия на базе оборудования систем GPS и ГЛОНАСС.

#### ***Сельскохозяйственные машины.***

Машины для основной и глубокой обработки почвы. Рабочие органы машин и орудий для основной и глубокой обработки почвы. Машины и орудия для основной и глубокой обработки почвы. Подготовка машин к работе.

Машины для мелкой и поверхностной обработки почвы. Рабочие органы машин и орудий для мелкой и поверхностной обработки почвы. Машины и орудий для мелкой и поверхностной обработки почвы. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты.

Машины для внесения удобрений. Машины для подготовки и погрузки

минеральных и органических удобрений. Разбрасыватели твёрдых, жидких, пылевидных удобрений и мелиорантов. Установка машин для внесения удобрений на заданный режим работы. Проверка на стационаре и в полевых условиях.

Машины для посева (посадки) сельскохозяйственных культур. Сеялки для рядового посева овощных культур. Устройство, компоновочные схемы, процесс работы, технологические регулировки. Методика подготовки сеялок к работе. Установка на норму высева (высадки), равномерность, глубину, расчет вылета маркеров. Стационарная и полевая проверка машин. Пунктирные механические и пневматические сеялки. Картофелесажалки. Рассадопосадочные машины. Устройство, компоновочные схемы, процесс работы, технологические регулировки. Методика подготовки сеялок и сажалок к работе. Установка на норму высева (высадки), равномерность, глубину посева, расчет вылета маркеров. Стационарная и полевая проверка машин.

Машины для защиты растений. Машины для ухода за посевами (посадками) сельскохозяйственных культур и защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности. Пропашные культиваторы: устройство, процесс работы, технологические регулировки. Способы защиты растений и машины для их реализации. Машины для протравливания семян, опрыскивания растений (штанговые, вентиляторные, брандспойтные и ранцевые опрыскиватели), аэрозольной обработки. Методики настройки и контроля качества работы протравливателей семян, опрыскивателей (штанговых, вентиляторных, брандспойтных и ранцевых), аэрозольных генераторов. Методика подготовки к работе, контроля и оценки качества работы машин для ухода за посевами (посадками) сельскохозяйственных культур и защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности.

Мелиоративные машины. Процессы и комплексы машин для мелиоративных работ: культуртехнических и орошения.

Машины для производства кормов. Виды кормов, технологии, процессы и комплексы машин для заготовки кормов.

Машины для производства зерна и семян. Машины для производства зерна и семян овощных культур. Способы уборки зерновых культур, требования к уборке, процессы и машины для их реализации. Зерноуборочный комбайн: общее устройство, процесс работы, основные технологические регулировки, приспособления к комбайнам.

Машины для послеуборочной обработки зерна и семян. Способы, процессы, машины и стационарные технологические линии для послеуборочной доработки зерна и семян.

Машины для производства картофеля. Комплекс машин для возделывания картофеля, уборки (разными способами) и послеуборочной обработки клубней.

Машины для производства сахарной и кормовой свёклы. Комплексы машин для возделывания сахарной и кормовой свёклы, уборки (разными способами) и послеуборочной обработки корнеплодов.

Машины для производства льна-долгунца. Комплекс машин для возделывания льна-долгунца, уборки (разными способами) и послеуборочной обработ-

ки семенного вороха.

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 зач. ед. (144 часа).

Промежуточный контроль: во 2-м семестре – зачёт.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «**Механизация растениеводства**» является формирование совокупности теоретических и практических знаний о процессах и машинах, применяемых при производстве продукции растениеводства; приобретение умений по комплектованию, эффективному использованию и контролю качества работы машинно-тракторных агрегатов, освоение технологий и правил производства механизированных работ для обеспечения высоких технико-экономических показателей использования мобильной техники и технологического оборудования при производстве растениеводческой продукции.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Механизация растениеводства» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и учебным планом по направлению **35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»** и является важной составной частью общетехнической и технологической подготовки бакалавров.

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Механизация растениеводства» являются «Химия неорганическая», «Математика», «Физика».

Дисциплина «Механизация растениеводства» является основной для изучения следующих дисциплин: «Растениеводство», «Агрохимия», «Земледелие», «Защита растений», «Система удобрений», «Цифровые технологии в АПК».

Дисциплина «Механизация растениеводства» имеет целью изучение основных энергетических средств, сельскохозяйственных машин и технологического оборудования, применению полученных знаний в профессиональной деятельности для эффективного использования средств механизации при производстве продукции растениеводства.

Курс входит в перечень обязательных дисциплин учебного плана согласно ФГОС ВО при подготовке бакалавров по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» по профилям обучения «Сельскохозяйственная микробиология», «Питание растений и качество урожая», «Генетическая и агроэкологическая оценка почв», «Органическое сельское хозяйство».

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится на практических занятиях с помощью устных опросов.

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме итогового контроля – зачёта (2-й семестр).

Рабочая программа дисциплины «Механизация растениеводства» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуаль-

ных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4,0 зачётных единицы (**144 часа**), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего	в т.ч. по семестрам
		№2
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>74,25</b>	<b>74,25</b>
Аудиторная работа	74,25	74,25
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	30	30
практические занятия (ПЗ)	44	44
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>69,75</b>	<b>69,75</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	60,75	60,75
Подготовка к зачету (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля:		зачёт

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	<b>ОПК-3.2</b> Выполняет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	технологии, технологические процессы и операции обработки почвы, внесения удобрений и мелиорантов, посева (посадки), защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности, уборки урожая и его послеуборочной доработки; назначение, технические характеристики, устройство, процесс работы и технологические регулировки машин для выполнения технологических операций; вредные и опасные факторы при работе машин и оборудования; факторы негативного антропогенного влияния технологий на окружающую среду и пути их снижения	готовить машины и оборудование для обработки почвы, внесения удобрений и мелиорантов, посева (посадки), защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности, уборки урожая и его послеуборочной доработки с учетом минимизации негативного техногенного воздействия на человека и окружающую среду; выявлять и оценивать опасность при выполнении технологических процессов; проводить объективную оценку качества работы машин	методиками подготовки, к работе и проверки машин (оборудования) для обработки почвы, внесения удобрений (минеральных, органических) и мелиорантов, посева (посадки) сельскохозяйственных культур, защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности, уборки урожая и послеуборочной доработки урожая; навыками безопасной работы с машинами и оборудованием; навыками адаптации технологических процессов базовых механизированных технологий к конкретным условиям хозяйствования
			<b>ОПК-3.3</b> Создаёт безопасные условия труда, обеспечивает проведение про-	операции обработки почвы, внесения удобрений, посева (посадки), защиты растений от вредителей, болезней и	создавать безопасные условия при работе машин и оборудования для обработки почвы,	методиками безопасной работы с машинами (оборудованием) для обработки почвы, внесения мине-

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			филактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	сорной растительности, уборки урожая и его послеуборочной доработки; назначение, технические характеристики, устройство, процесс работы машин для выполнения технологических операций; вредные и опасные факторы, возникающие при работе машин и оборудования; безопасные приемы работы с машинами и оборудованием	внесения удобрений, посева (посадки), защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности, уборки урожая и его послеуборочной доработки; осуществлять комплекс мероприятий по предупреждению возникновения профессиональных заболеваний и травматизма при работе с машинами	ральных и органических удобрений, посева (посадки) сельскохозяйственных культур, защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности, уборки урожая и послеуборочной доработки урожая; навыками создания условий для безопасной работы с машинами и оборудованием, применяемыми в отрасли растениеводства
2	ОПК-4	способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.1</b> Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	направления использования почв в земледелии; технологии, технологические процессы и операции производства растениеводческой продукции; назначение, технические характеристики, устройство, процесс работы и технологические регулировки машин для выполнения технологических операций	составлять эффективные машинно-тракторные, выбирать машины и оборудование, проводить расчеты показателей для установки сельскохозяйственных машин на заданный режим работы, текущего и выходного контроля качества работы машин	методиками: адаптации базовых (типовых) технологий к конкретным условиям; комплектования машинно-тракторных агрегатов; проведения технологических регулировок тракторов и сельскохозяйственных машин; оценки качества выполнения механизированных операций

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Вне-аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<b>Раздел 1. Тракторы и автомобили</b>					
Тема 1.1 Производственные процессы и средства механизации отрасли растениеводства	6	2	0	0	4
Тема 1.2 Общее устройство и классификация сельскохозяйственных тракторов и автомобилей	10	2	2	0	6
Тема 1.3 Рабочее оборудование сельскохозяйственных тракторов	6	0	2	0	4
<b>Раздел 2. Сельскохозяйственные машины</b>					
Тема 2.1 Машины для основной и глубокой обработки почвы	8	2	2	0	4
Тема 2.2 Машины для мелкой и поверхностной обработки почвы	8	2	2	0	4
Тема 2.3 Машины для внесения удобрений	10	2	2	0	6
Тема 2.4 Машины для посева (посадки) сельскохозяйственных культур	8	2	2	0	4
Тема 2.5 Машины для защиты растений	13	4	4	0	5
Тема 2.6 Мелиоративные машины	8	2	2	0	4
Тема 2.7 Машины для производства кормов	10	2	4	0	4
Тема 2.8 Машины для производства зерна и семян	14	2	6	0	6
Тема 2.9 Машины для послеуборочной обработки зерна и семян	10	2	4	0	4
Тема 2.10 Машины для производства картофеля	12	2	4	0	6
Тема 2.11 Машины для производства сахарной и кормовой свёклы	10	2	4	0	4
Тема 2.12 Машины для производства льна-долгунца	10,75	2	4	0	4,75
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0	0	0,25	0

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Вне-аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<b>Всего за 2 семестр</b>	144	30	44	0,25	69,75
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	<b>44</b>	<b>0,25</b>	<b>69,75</b>

## **Раздел 1. Тракторы и автомобили**

### **Тема 1.1 Производственные процессы и средства механизации отрасли растениеводства**

Производственный процесс: понятие, структура. Структура и классификация технологий производства продукции растениеводства. Технологические процессы, операции: технологические, транспортные, вспомогательные. Средства механизации. Машинно-тракторные агрегаты: понятие, классификация, варианты построения и использования. Производительность машинно-тракторных агрегатов и пути её повышения. Эксплуатационные свойства и показатели тракторов и технологических машин.

### **Тема 1.2 Общее устройство и классификация сельскохозяйственных тракторов и автомобилей**

Введение. Общее устройство сельскохозяйственных тракторов и автомобилей, их классификация. Автотракторные двигатели внутреннего сгорания (ДВС): общее устройство двигателя, механизмы и системы ДВС. Трансмиссии тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин: устройство, классификация, компоновка и основные характеристики трансмиссий. Ходовая система тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин. Органы и механизмы управления тракторов и автомобилей. Автоматизация контроля и управления мобильных транспортных и энергетических средств. Агротехнические, технологические и технико-экономические показатели тракторов. Основные направления совершенствования энергетических средств.

### **Тема 1.3 Рабочее оборудование сельскохозяйственных тракторов**

Рабочее оборудование тракторов и автомобилей. Механизм навески, прицепное устройство, гидрофицированный крюк, буксировочное устройство, приводной шкив. Гидравлические системы тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин. Основные направления совершенствования рабочего оборудования сельскохозяйственных тракторов.

## **Раздел 2. Сельскохозяйственные машины**

### **Тема 2.1 Машины для основной и глубокой обработки почвы**

Общие вопросы механизированной обработки почвы. Рабочие органы плугов Типы лемешно-отвальных поверхностей плужных корпусов и характер их воздействия на пласт почвы. Технологический процесс оборота пласта, взмёт и культурная вспашка. Агротехнические требования к вспашке. Плуги общего назначения: устройство, рабочий процесс и классификация плугов.

Конструкции плугов общего назначения: навесных, полунавесных, прицепных. Плуги общего назначения для вспашки почв засорённых камнями. Плуги для гладкой вспашки (оборотные, поворотные). Плуги с изменяемой шириной захвата. Тяговое сопротивление плугов: понятие, определение, использование при комплектовании МТА. Специальные плуги: ярусные, кустарниково-болотные, плантажные плуги, садовые плуги. Схемы рабочих процессов безотвальной обработки почвы. Агротехнические требования к обработке почвы в условиях эрозии. Плоскорезы, культиваторы-плоскорезы, глубокорыхлители, чизельные плуги и плуги-рыхлители. Операционная технология обработки почвы плугами, рыхлителями и плоскорезами. Основные направления совершенствования машин для основной и глубокой обработки почвы.

### **Тема 2.2 Машины для мелкой и поверхностной обработки почвы**

Рабочие органы машин для мелкой и поверхностной обработки почвы. Задачи и агротехнические требования к процессам мелкой и поверхностной обработки почвы. Зубовые бороны, дисковые бороны и дискаторы, дисковые и лемешные луцильники, паровые культиваторы, тяжёлые катки, почвообрабатывающие фрезы, выравниватели, комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты. Почвообрабатывающе-посевные комплексы. Машины и орудия для междурядной обработки пропашных культур. Агротехнические требования к междурядной обработке. Культиваторы-растениепитатели и фрезерные культиваторы для междурядной обработки почвы. Машины для обработки почв, подверженных эрозии. Операционная технология обработки почвы боронами, луцильниками, культиваторами, катками и комбинированными машинами. Основные направления совершенствования машин для мелкой и поверхностной обработки почвы. Пути снижения тягового сопротивления и затрат энергии при обработке почвы, повышения качества обработки почвы, повышения производительности, снижения техногенной нагрузки на почву.

### **Тема 2.3 Машины для внесения удобрений**

Машины для внесения твердых минеральных удобрений. Способы внесения, технологические схемы и применяемые комплексы машин. Агротехнические требования. Машины для погрузки, транспортировки и перегрузки, внесения минеральных удобрений. Машины и оборудование для дифференцированного внесения удобрений. Методика подготовки машин к работе, оценка качества работ. Машины для транспортировки и внесения органических удобрений. Агротехнические требования. Машины для поверхностного разлива и внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений. Методика подготовки машин к работе, оценка качества проведенных работ. Машины для транспортировки и внесения жидких минеральных удобрений: машины, жидких комплексных удобрений (ЖКУ), водного и безводного аммиака. Машины для транспортировки и внесения пылевидных (аэрируемых) удобрений. Методика подготовки машин к работе и оценка качества работ. Основные направления совершенствования машин.

### **Тема 2.4 Машины для посева (посадки) сельскохозяйственных культур**

Общие сведения о посеве и посадке сельскохозяйственных культур. Способы и схемы посева. Агротехнические требования к посеву. Общее устройство

и классификация сеялок. Рабочие органы сеялок и сажалок, их агротехническая оценка. Обзор конструкций сеялок и сажалок. Комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты. Методика подготовки сеялок и сажалок к работе (регулировка высевающих аппаратов на норму высева и равномерность, расстановка сошников, регулировка глубины высева и заделывающих рабочих органов, установка вылета маркеров при заданной схеме посева (посадки)). Стационарная проверка сеялок и сажалок. Составление посевных агрегатов. Технология и организация посевных работ: подготовка поля, полевая проверка соблюдения заданной нормы высева (посадки), глубины заделки семян, вылета маркеров. Техничко-экономические показатели посевных агрегатов. Пути снижения затрат, повышения производительности и качества работ. Основные направления совершенствования машин для посева и посадки.

### **Тема 2.5 Машины для защиты растений**

Задачи и способы ухода за посевами (посадками). Агротехнические требования к операциям ухода за растениями. Рабочие органы и обзор конструкция пропашных культиваторов, культиваторов-растениепитателей и фрезерных пропашных культиваторов: устройство, рабочий процесс и технологические регулировки. Правила выбора пропашных культиваторов и работы с ними. Методика подготовки пропашного культиватора к работе: выбор рабочих органов, расстановка их на секциях, установка заданной глубины обработки почвы и нормы внесения удобрений туковысевающими аппаратами. Составление агрегатов, технология и организация работ. Контроль качества. Пути снижения затрат, повышения производительности и качества работ. Основные направления совершенствования машин для ухода за посевами (посадками).

Методы и способы борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений. Агротехнические требования к механизированным процессам и машинам для защиты растений. Машины для протравливания семенного материала. Методика подготовки машин к работе и настройки на заданный режим, оценка качества работы. Машины для опрыскивания полевых и садовых культур. Использование опрыскивателей для дифференцированного внесения рабочих жидкостей (пестицидов, жидких комплексных удобрений). Методика подготовки к работе опрыскивателей для сплошного опрыскивания посевов (посадок): выбор типа распылителя, расчет подачи жидкости, подбор размера распылителя и рабочего давления, установка штанги по высоте. Проверка правильности настройки штангового и вентиляторного опрыскивателей. Ранцевые опрыскиватели: конструкции, характеристики, технологические регулировки, проверка и методика Работы. Правила безопасности работы при опрыскивании посевов. Машины для опрыскивания плодовых-ягодных насаждений. Методика подготовки садовых опрыскивателей к работе, методы предотвращения сноса рабочей жидкости. Аэрозольные генераторы для обработки теплиц, зернохранилищ, многолетних насаждений. Методика подготовки аэрозольных генераторов к работе. Пути снижения затрат, повышения производительности и качества работ. Основные направления и пути совершенствования машин для защиты растений.

### **Тема 2.6 Мелиоративные машины**

Машины для проведения культуртехнических работ: освоения земель за-

росших кустарниками и мелкоколесьем, освоения земель, засоренных камнями, планировщики и выравнители, машины для улучшения лугов и пастбищ. Машины для орошения: способы орошения и агротехнические требования, основные элементы оросительных систем, машины для устройства и создания каналов, машины для устройства закрытого дренажа, дождевальные установки, машины для поверхностного полива.

### **Тема 2.7 Машины для производства кормов**

Машины для посева семян трав и силосных культур. Агротехнические требования. Сеялки для посева семян трав, сеялки для посева семян силосных культур. Комплексы машин для заготовки рассыпного и прессованного сена. Агротехнические требования к уборке и зоотехнические требования к качеству корма. Технологии заготовки сена при неблагоприятных погодных условиях. Основные направления совершенствования машин. Комплексы машин для заготовки сочных кормов. Агротехнические требования к уборке и зоотехнические требования к качеству корма. Основные направления совершенствования машин для заготовки сочных кормов. Комплексы машин для заготовки витаминных кормов. Агротехнические требования к процессам и зоотехнические требования к качеству корма. Основные направления совершенствования машин для заготовки витаминных кормов.

### **Тема 2.8 Машины для производства зерна и семян**

Машины для посева семян зерновых культур. Агротехнические требования. Почвообрабатывающе-посевные комплексы для ресурсосберегающих технологий. Методика подготовки сеялок к работе. Способы уборки зерновых культур. Комбайновые технологии уборки. Агротехнические требования к уборочным процессам. Комплексы машин для уборки зерновых культур. Валковые жатки. Общее устройство и процесс работы зерноуборочного комбайна. Классификация зерноуборочных комбайнов. Показатели качества работы зерноуборочных комбайнов, методы их определения. Методика подготовки зерноуборочных машин. Основные направления совершенствования зерноуборочных машин. Приспособления к зерноуборочным комбайнам для уборки различных культур, подготовка комбайнов к уборке различных культур. Машины для уборки незерновой части урожая. Технологии и способы уборки незерновой части урожая, приспособления к зерноуборочным комбайнам для уборки незерновой части урожая. Основные направления совершенствования машин для уборки незерновой части урожая.

### **Тема 2.9 Машины для послеуборочной обработки зерна и семян**

Способы очистки и сортирования зерна и семян. Принципы очистки зерна и разделения зернового вороха на фракции. Агротехнические требования к процессам послеуборочной доработки зерна и семян. Зерноочистительные машины. Машины для сушки зерна и семян. Агротехнические требования к сушке. , Комплексы машин для послеуборочной обработки зерна и семян: зерноочистительные агрегаты, зерноочистительно-сушильные комплексы, семяочистительные приставки к агрегатам и комплексам. Основные направления совершенствования машин для послеуборочной обработки зерна и семян.

### **Тема 2.10 Машины для производства картофеля**

Комплексы машин для производства картофеля для различных технологий. Машин для посадки клубней и ухода за посадками: схемы посадки, агротехнические требования к посадке. Картофелесажалки: рабочий процесс, методика подготовки сажалок к работе и их проверка. Пропашные культиваторы, методика подготовки их к работе. Машин для уборки картофеля: способы и технологические схемы уборки, агротехнические требования к уборке. Машин для уборки ботвы, картофелекопатели, картофелекопатели-валкоукладчики, картофелеуборочные комбайны. Машин для послеуборочной обработки клубней и закладки их на хранение: картофелесортировальные пункты, оборудование для загрузки клубней в хранилища Пути снижения травмирования клубней при уборке и послеуборочной обработке. Основные направления совершенствования машин для производства картофеля.

#### **Тема 2.11 Машин для производства сахарной и кормовой свёклы**

Комплексы машин для подготовки семян и почвы к посеву. Машин для посева семян и ухода за посевами. Машин для уборки корнеплодов. Способы и технологии уборки, агротехнические требования к уборке. Ботвоуборочные машины, корнеуборочные машины, свеклоуборочные комбайны и приспособления к ним, свеклопогрузчики. Основные направления совершенствования свеклоуборочных машин.

#### **Тема 2.12 Машин для производства льна-долгунца**

Машин для подготовки почвы, посева семян и ухода за посевами: особенности подготовки почвы, схемы посева, агротехнические требования, льняные сеялки, операционная технология посева льна, особенности ухода за посевами. Способы уборки льна-долгунца, агротехнические требования, машин для уборки. Машин для уборки льна-долгунца: льнотеребилки, льноподборщики-очёсыватели, льноуборочные комбайны, льномолотилки, машин для формирования, оборота и подбора лент льносоломки и льнотресты. Машин для обработки льновороха и семян: льносушилки и машин для обмолота льновороха, машин для послеуборочной обработки семян, основные направления совершенствования машин для возделывания и уборки льна-долгунца.

### **4.3 Лекции и практические занятия**

Таблица 4

#### **Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>№ и название лекций/ практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Раздел 1. Тракторы и автомобили</b>					
1.	Тема 1.1 Производственные процессы и средства механизации отрасли растениеводства	Лекция № 1. Производственные процессы и средства механизации	ОПК-3, ОПК-4		2
	Тема 1.2 Общее устройство и клас-	Лекция № 2. Тракторы и автомобили			2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	сификация сельскохозяйственных тракторов и автомобилей	ПЗ №1 Общее устройство трактора. Общее устройство автомобиля. Автотракторные двигатели: устройство, механизмы и системы		Устный опрос	2
	Тема 1.3 Рабочее оборудование сельскохозяйственных тракторов	ПЗ №2 Рабочее и вспомогательное оборудование сельскохозяйственных тракторов. Автоматизация управления и контроля за работой МТА в системах координатного земледелия на базе оборудования систем GPS и ГЛОНАСС		Устный опрос	2
<b>Раздел 2. Сельскохозяйственные машины</b>					
2.	Тема 2.1 Машины для основной и глубокой обработки почвы	Лекция № 3. Машины для основной и глубокой обработки почвы	ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос	2
		ПЗ №3 Рабочие органы машин и орудий для основной и глубокой обработки почвы. Машины и орудия для основной и глубокой обработки почвы. Подготовка машин к работе			2
	Тема 2.2 Машины для мелкой и поверхностной обработки почвы	Лекция №4 Машины для мелкой и поверхностной обработки почвы	ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос	2
		ПЗ №4 Рабочие органы машин и орудий для мелкой и поверхностной обработки почвы. Машины и орудий для мелкой и поверхностной обработки почвы. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты			2
	Тема 2.3 Машины для внесения удобрений	Лекция №5 Машины для внесения удобрений	ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос	2
		ПЗ №5 Машины для подготовки и погрузки минеральных и органических удобрений. Разбрасыватели твёрдых, жидких, пылевидных удобрений и мелиорантов. Установка машин на заданный режим работы. Проверка на стационаре и в полевых условиях			2
	Тема 2.4 Машины для посева (посадки) сельскохозяйственных культур	Лекция №6 Машины для посева (посадки) сельскохозяйственных культур	ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос	2
		ПЗ №6 Сеялки для рядового посева овощных культур. Устройство, компоновочные схемы, процесс работы, технологические регулировки. Методика подготовки сеялок к работе. Установка на норму высева (высадки), равномерность, глубину, расчет вылета маркеров. Стационарная и полевая проверка машин			2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 2.5 Машины для защиты растений	Лекция №7 Машины для ухода за посевами (посадками) сельскохозяйственных культур	ОПК-3, ОПК-4		2
		ПЗ №7 Машины для ухода за посевами (посадками) сельскохозяйственных культур. Пропашные культиваторы: устройство, процесс работы, технологические регулировки, методика подготовки к работе и проверки		Устный опрос	2
		Лекция №8 Машины для химической защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности			2
		ПЗ №8 Машины для химической защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности. Протравливатели, опрыскиватели, аэрозольные генераторы: устройство, процесс работы, технологические регулировки, методика подготовки к работе и проверки		Устный опрос	2
	Тема 2.6 Мелиоративные машины	Лекция №9 Мелиоративные машины	ОПК-3, ОПК-4		2
		ПЗ №9 Процессы и комплексы машин для мелиоративных работ: культуртехнических и орошения		Устный опрос	2
	Тема 2.7 Машины для производства кормов	Лекция №10 Машины для производства кормов	ОПК-3, ОПК-4		2
		ПЗ №10 Виды кормов, технологии, процессы и комплексы машин для заготовки кормов		Устный опрос	2
		ПЗ №11 Машины для заготовки кормов: назначение, устройство, процесс работы, основные технологические регулировки			2
	Тема 2.8 Машины для производства зерна и семян овощных культур	Лекция №11 Машины для производства зерна и семян овощных культур	ОПК-3, ОПК-4		2
		ПЗ №12 Способы уборки зерновых культур, требования к уборке, процессы и машины для их реализации		Устный опрос	2
		ПЗ №13 Зерноуборочный комбайн: общее устройство, процесс работы, основные технологические регулировки			2
		ПЗ №14 Приспособления к зерноуборочным комбайнам: устройство, процесс работы, технологические регулировки			2
	Тема 2.9 Машины	Лекция №12 Машины для после-	ОПК-3, ОПК-		

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	для послеуборочной обработки зерна и семян	уборочной обработки зерна и семян	4	Устный опрос	2
		ПЗ №15 Способы, процессы, технологии, машины и стационарные технологические линии для послеуборочной доработки зерна и семян			
		ПЗ №16 Машины для послеуборочной доработки зерна и семян: назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки			
Тема 2.10 Машины для производства картофеля	Лекция №13 Машины для производства картофеля	ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос	2	
	ПЗ №17 Комплекс машин для возделывания картофеля, уборки (разными способами) и послеуборочной обработки клубней				
	ПЗ №18 Машины для производства картофеля: устройство, процесс работы и основные технологические регулировки				
Тема 2.11 Машины для производства сахарной и кормовой свёклы	Лекция №14 Машины для производства сахарной и кормовой свёклы	ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос	2	
	ПЗ №19. Машины для производства сахарной и кормовой свёклы: назначение, устройство, процесс работы				
	ПЗ №20. Технологические регулировки машин для производства сахарной и кормовой свёклы				
Тема 2.12 Машины для производства льна-долгунца	Лекция №15 Машины для производства льна-долгунца	ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос	2	
	ПЗ №21. Машины для производства льна-долгунца: назначение, устройство, процесс работы				
	ПЗ №22. Технологические регулировки машин для производства льна-долгунца				

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Тракторы и автомобили</b>		
1.	Тема 1.1 Производственные процессы и средства механизации отрасли растениеводства	Составные части процесса производства растениеводческой продукции. Средства механизации для реализации технологий производства основных видов растениеводческой продукции. (ОПК-3; ОПК-4)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
2.	Тема 1.2 Общее устройство и классификация сельскохозяйственных тракторов и автомобилей	Общее устройство сельскохозяйственных тракторов – универсально-пропашного и общего назначения. Двигатель: механизмы и системы. Трансмиссия, ходовая часть, органы и механизмы управления, рабочее и вспомогательное оборудования. (ОПК-3; ОПК-4)
3.	Тема 1.3 Рабочее оборудование сельскохозяйственных тракторов	Механизм навески, прицепное устройство, гидрокрюк, буксировочное устройство. Гидросистема (назначение, устройство, работа). Вал отбора мощности (назначение, устройство, режимы работы). Подготовка рабочего оборудования к работе с машинами. (ОПК-3; ОПК-4)
<b>Раздел 2. Сельскохозяйственные машины</b>		
4.	Тема 2.1 Машины для основной и глубокой обработки почвы	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин для основной, глубокой и специальной обработки почвы. Машины для обработки почвы в условиях эрозии. (ОПК-3; ОПК-4)
5.	Тема 2.2 Машины для мелкой и поверхностной обработки почвы	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин для поверхностной и мелкой обработки почвы. Комбинированные агрегаты. Машины для обработки почвы и пути сбережения ресурсов в технологиях производства растениеводческой продукции. (ОПК-3; ОПК-4)
6.	Тема 2.3 Машины для внесения удобрений	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин для внесения удобрений (минеральных и органических) и мелиорантов. Дифференцированное внесение минеральных удобрений. (ОПК-3; ОПК-4)
7.	Тема 2.4 Машины для посева (посадки) сельскохозяйственных культур	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, методики подготовки к работе, проверки и контроля качества работы машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур. (ОПК-3; ОПК-4)
8.	Тема 2.5 Машины для защиты растений	Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, методики подготовки к работе, проверки и контроля качества работы машин для ухода за посевами (посадками) сельскохозяйственных культур. Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, методики подготовки к работе, проверки и контроля качества работы машин для химической защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности. (ОПК-3; ОПК-4)
9.	Тема 2.6 Мелиоративные машины	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин для проведения культуртехнических работ и орошения сельскохозяйственных угодий. (ОПК-3; ОПК-4)
10.	Тема 2.7 Машины для производства кормов	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин для заготовки кормов. (ОПК-3; ОПК-4)
11.	Тема 2.8 Машины для производства зерна и семян	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин для производства зерна и семян. Подготовка зерноуборочных комбайнов для уборки семенников овощных культур. (ОПК-3; ОПК-4)
12.	Тема 2.9 Машины для послеуборочной обработки зерна и семян	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин и технологических линий для послеуборочной обработки зернового вороха. (ОПК-3; ОПК-4)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
13.	Тема 2.10 Машины для производства картофеля	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин для производства картофеля по традиционной и голландской технологиям. (ОПК-3; ОПК-4)
14.	Тема 2.11 Машины для производства сахарной и кормовой свёклы	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин для возделывания и уборки свёклы. (ОПК-3; ОПК-4)
15.	Тема 2.12 Машины для производства льна-долгунца	Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин для возделывания и уборки льна-долгунца. (ОПК-3; ОПК-4)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	ПЗ №2 Рабочее и вспомогательное оборудование сельскохозяйственных тракторов. Автоматизация управления и контроля за работой МТА в системах координатного земледелия на базе оборудования систем GPS и ГЛОНАСС	ПЗ Тематическая дискуссия
2.	Лекция №5 Машины для внесения удобрений	Л Проблемная лекция
3.	ПЗ №5 Машины для подготовки и погрузки минеральных и органических удобрений. Разбрасыватели твёрдых, жидких, пылевидных удобрений и мелиорантов. Установка машин на заданный режим работы. Проверка на стационаре и в полевых условиях	ПЗ Тематическая дискуссия
4.	Лекция №8 Машины для химической защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности	Л Проблемная лекция
5.	ПЗ №8 Машины для химической защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности. Протравливатели, опрыскиватели, аэрозольные генераторы: устройство, процесс работы, технологические регулировки, методика подготовки к работе и проверки	ПЗ Разбор конкретных ситуаций
6.	ПЗ №12 Способы уборки зерновых культур, требования к уборке, процессы и машины для их реализации	ПЗ Тематическая дискуссия

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### Вопросы для устного опроса

#### Раздел 1. Тракторы и автомобили

### ***Тема 1.1 Производственные процессы и средства механизации отрасли растениеводства***

- 1) Дайте определение понятию «производственный процесс».
- 2) Из каких структурных элементов состоит процесс производства растениеводческой продукции?
- 3) Приведите схему процесса производства зерна пшеницы (картофеля, сахарной свёклы, льносоломки).
- 4) По каким параметрам различаются высокоинтенсивные, интенсивные и простые технологии?
- 5) Какие группы средств механизации требуются для производства растениеводческой продукции?

### ***Тема 1.2 Общее устройство и классификация сельскохозяйственных тракторов и автомобилей***

- 1) Перечислите агротехнические свойства сельскохозяйственных тракторов?
- 2) Дайте определения понятиям «дорожный просвет» и «агротехнический просвет».
- 3) Перечислите классификационные признаки сельскохозяйственных тракторов.
- 4) Общее устройство сельскохозяйственного трактора.
- 5) Общее устройство автомобиля.
- 6) При выполнении каких технологических операций необходимо учитывать величину агротехнического просвета трактора?

### ***Тема 1.3 Рабочее оборудование сельскохозяйственных тракторов***

- 1) Механизм навески сельскохозяйственного трактора: назначение, устройство, процесс работы, технологические регулировки.
- 2) Вал отбора мощности (ВОМ) сельскохозяйственного трактора: назначение, виды, устройство, режимы работы.
- 3) Гидросистема сельскохозяйственного трактора: назначение, устройство, режимы работы.
- 4) Рабочее оборудование сельскохозяйственного трактора: назначение, виды, устройство, процесс работы.

## **Раздел 2. Сельскохозяйственные машины**

### ***Тема 2.1 Машины для основной и глубокой обработки почвы***

- 1) Назовите агротехнические требования, предъявляемые к отвальной вспашке.
- 2) Устройство (рабочие органы), процесс работы и технологические регулировки лемешного плуга (например, ПЛП-6-35 или ПЛН-5-35).
- 3) Перечислите преимущества оборотных лемешных плугов.
- 4) Дайте определение понятию «плужная подошва» и укажите мероприятия, способствующие снижению негативного действия плужной подошвы.
- 5) Опишите порядок подготовки к работе и проверки в поле плуга.

### ***Тема 2.2 Машины для мелкой и поверхностной обработки почвы***

- 1) Устройство (рабочие органы), процесс работы и технологические регулировки борон, культиваторов, дискаторов и катков.

2) Опишите порядок подготовки к работе и проверки в поле луцильника (дисковой бороны, парового культиватора, комбинированного почвообрабатывающего агрегата).

3) Перечислите случаи, когда для поверхностной обработки почвы целесообразно использование почвообрабатывающих фрез.

4) Дайте определение понятию «комбинированный почвообрабатывающий агрегат».

5) Преимущества использования комбинированных почвообрабатывающих агрегатов.

#### ***Тема 2.3 Машины для внесения удобрений***

1) Устройство (рабочие органы), процесс работы и регулировки машины для внесения твердых минеральных удобрений.

2) Устройство, процесс работы и регулировки машины для внесения жидких органических удобрений.

3) Опишите порядок подготовки к работе и проверки в поле машины для внесения минеральных (органических) удобрений.

4) Перечислите и кратко охарактеризуйте технологии внесения минеральных (органических) удобрений.

#### ***Тема 2.4 Машины для посева (посадки) сельскохозяйственных культур***

1) Типы высевальных аппаратов сеялок: устройство и их агротехническая оценка.

2) Типы сошников сеялок и их агротехническая оценка.

3) Опишите устройство, процесс работы и основные технологические регулировки сеялки (сажалки, рассадопосадочной машины).

4) Опишите порядок подготовки к работе и проверки в поле сеялки (сажалки, рассадопосадочной машины).

#### ***Тема 2.5 Машины для защиты растений***

1) Перечислите методы и способы защиты растений.

2) Рабочие органы пропашных культиваторов.

3) Опишите устройство, процесс работы и основные технологические регулировки пропашного культиватора (пропашной фрезы).

4) Опишите порядок подготовки к работе пропашного культиватора.

5) Дайте определение понятию «защитная зона». Как ее учитывают при подготовке к работе пропашного культиватора?

6) Перечислите рабочие органы машин для химической защиты растений и дайте им краткую характеристику.

7) Перечислите наиболее распространенные типы распылителей и дайте им агротехническую оценку.

8) Процесс работы и технологические регулировки протравливателя семян.

9) Устройство, процесс работы, технологические регулировки и проверка штангового (вентиляторного) опрыскивателя.

#### ***Тема 2.6 Мелиоративные машины***

1) Комплекс машин для орошения сельскохозяйственных угодий.

2) Комплекс машин для проведения культуртехнических работ.

- 3) Из каких элементов состоит оросительная сеть?
- 4) Перечислите машины, используемые для освоения новых земель.
- 5) Перечислите способы орошения сельскохозяйственных культур.
- 6) Перечислите возможные варианты удаления кустарника и мелколесья с осваиваемых территорий.

**Тема 2.7 Машины для производства кормов**

1. Комплексы машин для заготовки кормов (сено (рассыпное и прессованное), силос, сенаж).
2. Устройство и основные регулировки косилок.
3. Для каких целей при скашивании растений иногда проводится их плущение?
4. Общее устройство и регулировки кормоуборочного комбайна.

**Тема 2.8 Машины для производства зерна и семян**

- 1) Технологии возделывания и уборки урожая сельскохозяйственных культур: понятие, структура и классификация.
- 2) Назначение, привод в действие, устройство, процесс работы, основные технологические регулировки зерноуборочного комбайна.
- 3) Способы уборки зерновых культур и применяемые машины.
- 4) Что такое пропускная способность молотилки зерноуборочного комбайна?
- 5) Устройства для контроля потерь зерна при работе зерноуборочного комбайна.

**Тема 2.9 Машины для послеуборочной обработки зерна и семян**

- 1) Перечислите процессы послеуборочной обработки зерна и семян.
- 2) Рабочие органы машин для послеуборочной доработки зернового вороха.
- 3) Виды очисток зернового вороха и их особенности.
- 4) Устройство, процесс работы и технологические регулировки воздушно-решетной (воздушно-решетно-триерной) семеочистительной машины.
- 5) Машины для послеуборочной доработки зернового (семенного) вороха.

**Тема 2.10 Машины для производства картофеля**

- 1) Технологии и комплекс машины для производства картофеля.
- 2) Опишите порядок подготовки к работе и проверки в поле картофелесажалки.
- 3) Опишите устройство, процесс работы и основные технологические регулировки картофелекопателя.
- 4) Опишите устройство, процесс работы и основные технологические регулировки картофелеуборочного комбайна.
- 5) Способы уборки картофеля и аспекты их выбора.
- 6) Машины, используемые при уборке картофеля: устройство, процесс работы и основные технологические регулировки.
- 7) Как проводится послеуборочная доработка клубней картофеля?

**Тема 2.11 Машины для производства сахарной и кормовой свёклы**

- 1) Комплекс машины для производства сахарной свеклы.

- 2) Способы уборки сахарной свёклы и применяемые машины.
- 3) Агротехнические требования к уборке сахарной свеклы.
- 4) Опишите технологический процесс свеклоуборочного комбайна.

**Тема 2.12 Машины для производства льна-долгунца**

- 1) Комплекс машин для производства льноволокна.
- 2) Технологии уборки льна-долгунца.
- 3) Назначение, устройство, процесс работы льнотеребилки (льноуборочного комбайна, льноворошилки, подборщика лент льна, передвижной сноповой молотилки).
- 4) Послеуборочная доработка семенного вороха льна-долгунца: задачи и используемые машины.
- 5) Способы уборки льна-долгунца и применяемые машины.
- 6) Технологические требования к уборке льна-долгунца.

**Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёт)**

- 1) Агротехнические требования, предъявляемые к машинам для внесения удобрений.
- 2) Агротехнические требования, предъявляемые к машинам для химической защиты растений.
- 3) Агротехнические требования, предъявляемые к отвальной вспашке.
- 4) Агротехнические требования, предъявляемые к уборке зерновых культур.
- 5) В чём сущность дифференцированного внесения удобрений? Укажите различия между режимами *On-line* и *Off-line* дифференцированного внесения удобрений.
- 6) Дайте определения понятиям «дорожный просвет» и «агротехнический просвет». На какие показатели трактора влияет величина дорожного и агротехнического просвета?
- 7) Для каких целей конструкцией универсально-пропашных тракторов (например, МТЗ-80) предусмотрена возможность изменения колеи управляемых и ведущих колёс? Как выполняется эта регулировка?
- 8) Для каких целей на сельскохозяйственных тракторах используется навигационное оборудование?
- 9) Задачи и способы механической обработки почвы.
- 10) Из каких элементов состоит оросительная сеть?
- 11) Классификация опрыскивателей. Агротехнические требования к опрыскиванию растений пестицидами.
- 12) Классификация сельскохозяйственных машин.
- 13) Классификация сельскохозяйственных тракторов. Приведите две-три марки тракторов и укажите их место в классификации.
- 14) Комплекс машин для заготовки кормов (сено (рассыпное и прессованное), силос, сенаж).
- 15) Комплекс машин для орошения сельскохозяйственных угодий.
- 16) Комплекс машин для проведения культуртехнических работ.

- 17) Механизм навески и прицепное устройство трактора общего назначения 3 класса тяги (например, Агромаш 90ТГ или ДТ-75).
- 18) Механизм навески и прицепное устройство универсально-пропашного трактора класса тяги 1,4 (например, МТЗ-80.1).
- 19) Механизмы и системы автотракторных двигателей (назначение, общее устройство, процесс работы).
- 20) Назначение и устройство гидравлической системы (гидравлической системы отбора мощности) сельскохозяйственных тракторов.
- 21) Назначение, устройство, варианты настройки и процесс работы, технологические регулировки ярусных плугов (ПТН-3-40 или ПТН-40).
- 22) Назначение, устройство, классификация и режимы работы валов отбора мощности (ВОМ) сельскохозяйственных трактора.
- 23) Назначение, устройство, процесс работы и регулировки валковых жаток (например, ЖВН-6А).
- 24) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки зубовых борон (например, БЗТС-1,0, БЗСС-1,0 и БП-0,6).
- 25) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки дисковых борон (например, БДН-3,0 или БДТ-3,0).
- 26) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки дисковых и лемешных луцильников.
- 27) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки паровых культиваторов (например, культиваторов семейства КПС-4).
- 28) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки почвообрабатывающих фрез.
- 29) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки культиватора-плоскореза-глубококорыхлителя КПП-2,2.
- 30) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки полуприцепа-разбрасывателя органических удобрений РОУ-6 (или ПРТ-10).
- 31) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки кузовного разбрасывателя минеральных удобрений (например, МВУ-6).
- 32) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки навесного центробежного разбрасывателя минеральных удобрений (например, МВУ-0,5А или *Amazona ZA-M-900*).
- 33) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки зерновой рядовой сеялки (например, СЗ-3,6А).
- 34) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки пунктирной пневматической сеялки СУПН-8А (или СУПО-6).
- 35) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки сеялки точного высева ССТ-12Б.
- 36) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки картофелесажалки КСМ-4 (СН-4Б, Л-201).
- 37) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регули-

ровки рассадопосадочной машины СКН-6А.

38) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки пропашных культиваторов типа КРН (КРН-4,2; КРН-5,6).

39) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки самоходного протравливателя семян ПС-10А (или ПСШ-5).

40) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки штанговых опрыскивателей ОП-2000-02 (ОМ-630-2; ОНШ-600).

41) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки вентиляторных опрыскивателей ОПВ-2000 (ОН-400-3).

42) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки аэрозольного генератора АГ-УД-2 (ГА-2).

43) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки самопередвижного воздушно-решётного очистителя вороха ОВС-25.

44) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки комбинированной (воздушно-решётно-триерной) семяочистительной машины МС-4,5.

45) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки картофелекопателя КСТ-1,4 (или КТН-2В).

46) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки картофелеуборочного комбайна КПК-3 (или ККУ-2А).

47) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки льнотеребилки ТЛ-1,8 (или ТЛН-1,5).

48) Назначение, устройство, процесс работы и технологические регулировки льноуборочного комбайна «Русич» (или ЛКВ-4А, ЛК-4Т).

49) Общее устройство, рабочий процесс и основные технологические регулировки зерноуборочного комбайна *Acros 530* («Нива-Эффект» или «ДОН-1500Б»).

50) Перечислите возможные варианты запуска основного двигателя сельскохозяйственных тракторов.

51) Перечислите достоинства и недостатки колёсного и гусеничного двигателей. Какой тип двигателей предпочтителен для сельскохозяйственного трактора и почему?

52) Перечислите достоинства и недостатки комбинированных почвообрабатывающих машин и агрегатов. Приведите известные Вам марки комбинированных машин и агрегатов, дайте им краткую характеристику.

53) Перечислите известные вам варианты систем параллельного вождения, используемые на сельскохозяйственных агрегатах. На каких операциях применение машинно-тракторных агрегатов, снабжённых навигационным оборудованием, наиболее целесообразно? поясните почему.

54) Перечислите машины, используемые для освоения новых земель.

55) Перечислите способы орошения сельскохозяйственных культур.

56) Понятие «плужная подошва» и меры по борьбе с этим явлением.

57) Принципы очистки и сортирования зерна (семян) и рабочие органы для реализации этих принципов.

- 58) Производительность мобильных МТА: понятие, виды (часовая (теоретическая и действительная, сменная) и расчет.
- 59) Рабочее оборудование тракторов. Назначение и общее устройство механизма навески.
- 60) Рабочие органы лемешных плугов общего и специального назначения.
- 61) Рабочие органы паровых культиваторов.
- 62) Рабочие органы пропашных культиваторов.
- 63) Рабочий цикл поршневого двигателя внутреннего сгорания.
- 64) Способы и методы борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур.
- 65) Способы и технологии внесения твёрдых минеральных удобрений, используемые комплексы машин.
- 66) Способы и технологии внесения твёрдых органических удобрений, используемые комплексы машин.
- 67) Способы уборки зерновых культур и применяемые машины.
- 68) Способы уборки картофеля и применяемые машины.
- 69) Способы уборки льна-долгунца и применяемые машины.
- 70) Способы уборки сахарной свёклы и применяемые машины.
- 71) Структура комплексов машин для внесения удобрений.
- 72) Структура машинных технологий в растениеводстве и их классификация.
- 73) Структурная схема технологии производства зерна пшеницы.
- 74) Структурная схема технологии производства картофеля.
- 75) Устройство, процесс работы и технологические регулировки комбинированного агрегата для предпосевной обработки почвы (например, РВК-3,6).
- 76) Устройство, процесс работы и технологические регулировки лемешного плуга общего назначения (например, ПЛП-6-35 или ПЛН-5-35).
- 77) Устройство, процесс работы и технологические регулировки оборотного лемешного плуга общего назначения (например, ПОН-3-35).
- 78) Устройство, процесс работы и технологические регулировки пропашного культиватора (например, КОН-2,8ПМ).
- 79) Чем определяется оптимальная рабочая скорость движения машинно-тракторного агрегата? От каких параметров она зависит?

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

*При оценке ответов студентов при проведении устных опросов* используется традиционная балльная система с оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», критерии выставления оценок:

- оценку «отлично» заслуживает студент, четко ответивший на вопросы, продемонстрировавший владение теоретическим материалом, полученным в результате посещения и активной работы на аудиторных занятиях, а также в ходе систематической самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой, рекомендованной по курсу; практические навыки профессионального применения полученных знаний сформированы;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью ответивший на все вопросы, продемонстрировавший хорошее владение теоретическим материалом, полученным в результате посещения аудиторных занятий, в основном сформировавший необходимые практические навыки;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично ответивший на вопросы, продемонстрировавший не полное владение теоретическим материалом, не сформировавший отдельные практические навыки;

- оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, неверно ответивший на вопросы, умения, компетенции и теоретический материал не освоены, практические навыки не сформированы.

При оценке результатов обучения студентов на зачете используется критерии оценивания, приведенные в таблице 7.

### Критерии оценивания результатов обучения на зачёте

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	<p>оценку «Зачтено» заслуживает студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко и прочно освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, излагающий его исчерпывающе, последовательно, системно и логически стройно.</li> <li>Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания; справляется с нестандартными задачами, вопросами и другими видами применения знаний; при изложении материала владеет терминологией изучаемой дисциплины; показывает разносторонние знания основной и дополнительной литературы; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.</li> <li><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b></li> <li>- практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.</li> <li><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</b></li> <li>- частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.</li> <li><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</b></li> </ul>
Не зачтено	<p>оценку «Не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; который не показал правильного понимания существа вопросов; не знает значительной части основного материала; допускает принципиальные ошибки при выполнении типовых практических заданий; основная литература по курсу не усвоена, практические навыки не сформированы.</p> <p><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b></p>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Халанский, В.М. Механизация растениеводства. Учебник. / В.М. Халанский, В.И. Балабанов [и др.] - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. - 524с.
2. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины. Учебник. В.М. / Халанский, И.В. Горбачёв - М.: КолосС, 2003. - 624с.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Халанский, В.М. Механизация растениеводства (термины и определения). / В.М. Халанский, И.В. Горбачёв [и др.] - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. - 267с.
2. Клёнин, Н.И. Сельскохозяйственные машины. Учебник. / Н.И. Клёнин, С.Н. Киселёв, А.Г. Левшин - М.: КолосС, 2008. – 816 с.
3. Воробьев, В.А. Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства. / В.А. Воробьев [и др.] - М.: КолосС, 2004. - 541с.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Рекомендуется использовать следующие электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет:

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru> (открытый доступ).
2. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ) <http://www.cnsnb.ru> (открытый доступ).
3. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева» <http://www.library.timacad.ru> (открытый доступ).

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы дисциплины	<i>MS Office Power Point</i>	Оформительская	<i>Microsoft</i>	2007
2	Все разделы дисциплины	<i>Windows Media Player</i>	Оформительская	<i>Microsoft</i>	2007

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

Для проведения аудиторных занятий (практических занятий, консультаций студентов) используются переносной персональный компьютер с пакетом программ *Microsoft Office®*.

Таблица 9

## Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Уч. корпус № 22, научный павильон кафедры сельскохозяйственных машин	Семяочистительная машина СМ-0,15. Инв. № 410134000001461
Уч. корпус № 22, лаборатория кафедры сельскохозяйственных машин	Семяочистительная машина СМ-4. Инв. № 410134000001462
Уч. корпус № 22, лаборатория кафедры сельскохозяйственных машин	Демонстрационная секция. Инв. № 210134000002651
Уч. корпус № 22, лаборатория кафедры сельскохозяйственных машин	Пневматическая сортировальная машина «ВИМ-1», б/н
Уч. корпус № 1, выставочно-демонстрационный комплекс	Коллекция плужных корпусов (академика В.П. Горячкина)
Уч. корпус № 1, выставочно-демонстрационный комплекс	Плуг лемешный навесной ПЛП-6-35. Инв. № 310134000
Уч. корпус № 1, выставочно-демонстрационный комплекс	Культиватор-растениепитатель навесной КРН-5,6. Инв. № 410134000001630
Уч. корпус № 1, выставочно-демонстрационный комплекс (в т.ч. учебная лаборатория сельскохозяйственной техники фирмы «Amazone»)	Рабочие органы и полнокомплектный разбрасыватель минеральных удобрений Amazone ZA-M 900, высевальные аппараты и сошники сеялок фирм Amazone, Kuhn, Gaspardo, Schmotzer. б/н
Уч. корпус № 1, выставочно-демонстрационный комплекс	Высевающая секция с FGS. Инв. № 210134000002504
Уч. корпус № 1, выставочно-демонстрационный комплекс	Опрыскиватель навесной ОНШ-600. Инв. № 210134000002744.
Уч. корпус № 1, выставочно-демонстрационный комплекс	Демонстрационная секция. Инв. № 210134000002651
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, читальные залы	
Комнаты для самоподготовки студентов в общежитиях	

## 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине «Механизация растениеводства» организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия;
- индивидуальные консультации, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ.

Дисциплина «Механизация растениеводства» является одной из основополагающих для студентов, обучающихся по направлению 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение, направлениям: сельскохозяйственная микробиология; питание растений и качество урожая; генетическая и агроэкологическая оценка

почв; органическое сельское хозяйство. В этом курсе студент теоретически и практически осваивает процессы, машины и средства, применяемые при производстве продукции растениеводства, приобретает умения по комплектованию, регулировке, проверке (контролю качества механизированных работ) и эффективному использованию сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов.

Для успешного освоения дисциплины студенту рекомендуется:

1. В течение семестра активно изучать теоретический материал в рекомендуемой основной и дополнительной литературе.
2. На практических занятиях обдуманно выполнять задания, анализировать полученные результаты.

### **11.1 Виды и формы отработки пропущенных занятий**

*Студент, пропустивший лекцию, обязан* в течение двух недель переписать конспект пропущенной лекции, используя учебник и дополнительную литературу, самостоятельно проработать материал пропущенной лекции. Затем прийти на консультацию лектора дисциплины, представить конспект, и, после его проверки, устно ответить на вопросы преподавателя-лектора по пропущенной лекции.

*Студент, пропустивший практическое занятие, обязан* в течение двух недель самостоятельно проработать материал пропущенного занятия, используя учебник и дополнительную литературу, ознакомиться с имеющимися в специализированных аудиториях макетами, полнокомплектными машинами и (или) их рабочими органами. Затем прийти на консультацию преподавателя, представить конспект, самостоятельно сформированный в результате работы и подтверждающий проработку материала, и, после его проверки, устно ответить на вопросы по материалу пропущенного занятия.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При преподавании курса необходимо применять современные активные и интерактивные образовательные технологии: проблемные лекции, тематические дискуссии и разбор конкретных ситуаций.

Текущий контроль успеваемости студентов целесообразно проводить путем устных опросов после изучения разделов и тем дисциплины.

Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение современных технологий и комплексов машин, с учётом перспективных тенденций развития технологий и технических средств механизации отрасли растениеводства, обеспечивающих высокую производительность с наименьшими затратами труда и получение продукции высокого качества.

**Программу разработал:**

Мехедов М.А., к.с.-х.н.

---

(подпись)