

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаров Сергей Сергеевич

Должность: И.о. директора института садоводства и ландшафтной архитектуры

Дата подписания: 21.02.2025 14:51:29

Уникальный идентификатор документа:

75bfa38f9a1d876b1a2c68e1d1bfa3eefe320d6



**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 механизации сельского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института

Садоводства и ландшафтной архитектуры

Макаров С.С.

«

2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.27.01 МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ В ЛАНДШАФТНОМ  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: **35.03.10 Ландшафтная архитектура**

Направленности:

- 1) Ландшафтное строительство и инженерия;
- 2) Ландшафтное проектирование и дизайн.

Курс: 3

Семестр: 6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик: Лавров А.В., к.т.н.



«09» июня 2025 г.

Рецензент: Майстренко Н.А., к.т.н.



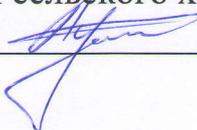
«09» июня 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по направлению подготовки **35.03.10 «Ландшафтная архитектура»** и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры механизации сельского хозяйства, протокол № 8 от «09» июня 2025 г.

И.о. зав. кафедрой механизации сельского хозяйства

Луханин В.А., к.т.н., доцент



«9» 06 2025 г.

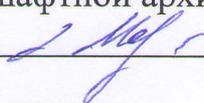
**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института садоводства и ландшафтной архитектуры



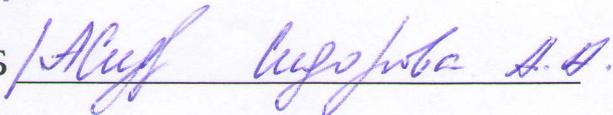
«26» августа 2025 г.

И.о. зав. выпускающей кафедры ландшафтной архитектуры



«28» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	5
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	6
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	14
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	21
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	22
6.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	22
6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	28
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	30
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	30
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	30
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	30
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .	30
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	31
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	31
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	32
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	33
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	34

## **Аннотация**

рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.27.01 «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве»  
для подготовки бакалавров по направлению  
35.03.10 – Ландшафтная архитектура направленности  
«Ландшафтное строительство и инженерия»;  
«Ландшафтное проектирование и дизайн»

**Цель освоения дисциплины:** формирование совокупности теоретических и практических знаний о процессах и машинах, применяемых в ландшафтном строительстве; приобретение умений по комплектованию, высокоэффективному использованию и контролю качества работы машинно-тракторных агрегатов, освоение операционных технологий и правил производства механизированных работ для обеспечения высоких экономических показателей использования мобильной техники и технологического оборудования при ведении ландшафтного строительства.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина Б1.О.27.01 «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» включена в обязательную часть дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 35.03.10 – Ландшафтная архитектура направленности «Ландшафтное строительство и инженерия»; «Ландшафтное проектирование и дизайн».

**Требование к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-8 (УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1; ОПК-4.2).

**Краткое содержание дисциплины:** Назначение, общая компоновка и классификация тракторов и автомобилей. Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания. Механизмы и системы двигателя. Назначение трансмиссии, компоновка и устройство элементов трансмиссии. Ходовая часть и движитель трактора. Рабочее оборудование тракторов. Тяговый и мощностной балансы трактора. Структура и классификация почвообрабатывающих машин. Показатели работы машин: агротехнические, энергетические, экономические, технические, маневровые, эргономические. Машины для расчистки лесных площадей, срезания кустарника и корчевки пней. Машины для основной и глубокой обработки почвы. Технологические операции, процесс и системы обработки почвы. Агротехнические требования к вспашке. Назначение, классификация, устройство и регулировки плугов. Тяговое сопротивление плугов. Машины для поверхностной и мелкой обработки почвы. Агротехнические требования к машинам предпосевной обработки почвы. Назначение, классификация, устройство, рабочий процесс и регулировки борон, культиваторов, катков, фрез. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты. Машины для внесения удобрений. Способы и технологии внесения удобрений. Агротехнические требования к машинам для внесения удобрений. Устройство, технологический процесс работы, регулировки машин для внесения гранулированных, пылевидных и жидких минеральных удобрений. Устройство машин для внесения органических удобрений и мелиорантов. Машины для посева и посадки. Способы посева. Агротехнические требования к посеву. Общее устройство,

классификация, рабочий процесс и регулировки сеялок. Особенности конструкции механических и пневматических сеялок точного высева. Машины для посадки рассады и саженцев. Классификация посадочных машин. Рабочие органы и общее устройство посадочных машин. Машины для ухода за посевами и посадками. Способы ухода за растениями и агротехнические требования. Подготовка к работе и оценка качества междурядной обработки. Дождевальные машины и установки для полива. Способы полива и агротехнические требования, предъявляемые к поливу. Элементы дождевальных установок. Машины и аппараты для химической защиты растений и городских насаждений от вредителей и болезней. Задачи и методы защиты растений. Способы химической защиты растений. Устройство, процесс работы, регулировки протравливателя, опрыскивателя, опыливателя, аэрозольного генератора. Средства малой механизации в садово-парковом хозяйстве и ландшафтном строительстве. Малогабаритные тракторы и мотоблоки. Рабочее оборудование МГ-трактора и мотоблока. Машины и орудия, агрегируемые с МГ-тракторами и мотоблоками. Машины и механизмы для создания газонов и ухода за ними. Машины и механизмы для обрезки и формирования кроны и обрезки кустарников. Машины для очистки газонов, садовых дорожек и площадок.

**Общая трудоемкость учебной дисциплины:** составляет 3 зачетные единицы (108 ч),

**Промежуточный контроль:** зачёт с оценкой.

**Ведущий преподаватель:** Лавров А.В., к.т.н., доцент.

## 1. Цель освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины:** формирование совокупности теоретических и практических знаний о процессах и машинах, применяемых в ландшафтном строительстве; приобретение умений по комплектованию, высокоэффективному использованию и контролю качества работы машинно-тракторных агрегатов, освоение операционных технологий и правил производства механизированных работ для обеспечения высоких экономических показателей использования мобильной техники и технологического оборудования при ведении ландшафтного строительства.

Задачами дисциплины являются:

- изучение устройства, процесса работы, регулировок тягово-энергетических средств;

- изучение целей, задач, операций и способов механической обработки почвы, изучение технологий и машин посева и посадки культур, способов, технологий и машин внесения удобрений, химической защиты растений;

-изучение устройства, процесса работы и регулировок средств малой механизации, механизмов и инструмента для обрезки и формирования кроны, машин и механизмов по созданию и уходу за газонами, машин для очистки дорожек, площадок и газонов;

- научить студентов применять полученные знания на практике, а также при подготовке выпускных квалификационных работ.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина Б1.О.27.01 «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» включена в обязательную часть дисциплин, формируемых участниками

образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 35.03.10 – Ландшафтная архитектура направленности «Ландшафтное строительство и инженерия»; «Ландшафтное проектирование и дизайн».

Предшествующими дисциплинами являются: «Физика», «Химия», «Ботаника», «Математика», «Агрохимия», «Архитектурно-ландшафтное материаловедение», «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры», «Вертикальная планировка объектов ландшафтной архитектуры», «Проектирование специализированных объектов ландшафтной архитектуры» и др.

Дисциплина «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» имеет целью ознакомить студентов с основами машин и механизмов, используемых при ведении ландшафтного строительства, применению полученных знаний в профессиональной деятельности, служит теоретической базой для эффективного использования энергетических средств, машин и технологического оборудования.

Рабочая программа «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатываются индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/ п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций (или ее части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
				знать	уметь	владеть
1	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Опасные и вредные факторы при работе с машинами и механизмами ландшафтного строительства, методы и средства защиты от опасных и вредных факторов	Предотвращать действие опасных и вредных факторов или снижать степень воздействия вредных факторов при работе с машинами и механизмами ландшафтного строительства	Навыками организации безопасной работы с машинами и механизмами в ландшафтном строительстве
			УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Требования техники безопасности выполнения работ с использованием машин и механизмов	Выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Навыками определения и устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте
			УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты !Проектирует мероприятия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на объекте ландшафтной архитектуры, в т.ч. с помощью средств защиты!	Причины возникновения и последствия действия чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения)	Проводить и проектировать мероприятия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Методиками проведения и проектирования мероприятий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

			<p>УК-8.4 Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций !Способен принимать участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций!</p>	<p>Порядок действий спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Оказывать посильную помощь в случае участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Навыками оказания помощи в случае участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</p>
2	ОПК-3	<p>Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов</p>	<p>ОПК-3.1 Знает безопасные условия выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства</p>	<p>Опасные и вредные факторы, действующие на работников в условиях выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства</p>	<p>Организовать безопасные условия выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства</p>	<p>Навыками организации безопасных условий выполнения производственных процессов в области декоративного растениеводства и садово-паркового строительства</p>
			<p>ОПК-3.2 Способен выявить и устранить проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов</p>	<p>Причины возникновения и последствия нарушений техники безопасности выполнения производственных процессов</p>	<p>Выявлять и устранять проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов</p>	<p>Навыками определения и устранения проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов</p>

3	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует материалы почвенных исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий выращивания декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры	Производственные процессы технологии и применяемые машины для выращивания декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры	Настраивать машины, используемые при выращивании декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры, и контролировать их работу, учитывая материалы почвенных исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы	Методиками подготовки к работе и оценки качества работы машин, используемых при выращивании декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры
			ОПК-4.2 Обосновывает элементы технологии выращивания декоративных растений и газонов применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Влияние почвенно-климатических условий и агроландшафтной характеристики территории на выбор производственных процессов и соответствующих машин при выращивании декоративных растений и газонов	Обосновать выбор производственного процесса и соответствующую технику в технологии выращивания декоративных растений и газонов с учетом почвенно-климатических условий и агроландшафтной характеристики территории	Навыками проектирования технологий и подбора соответствующих машинных агрегатов, используемых при выращивании декоративных растений и газонов

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа), их распределение по видам работ в 6 семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего, час	6 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа</b>	<b>56,35</b>	<b>56,35</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	56	56
в том числе:		
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	0,35
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>51,65</b>	<b>51,65</b>
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, текущему и промежуточному контролю и т.д.)	42,65	42,65
<b>Подготовка к зачету с оценкой</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Промежуточный контроль:	Зачет	

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
		Л	ПЗ	ПКР	
<b>Раздел 1. Энергетические средства</b>					
Тема 1.1 Тракторы и автомобили	10,65	2	2	-	6,65
Тема 1.2 Двигатели внутреннего сгорания, трансмиссия и рулевое управление, ходовая часть, рабочее оборудование тракторов	10	4	4	-	2
Тема 1.3 Тягово-сцепные свойства тракторов. Тяговый и мощностной балансы тракторов	5	2	2	-	1
<b>Раздел 2. Комплексы машин общего назначения</b>					
Тема 2.1 Машины для основной и глубокой обработки почвы, расчистки площадей и мелиоративных работ	6	2	2	-	2
Тема 2.2 Машины для мелкой и поверхностной обработки почвы	6	2	2	-	2
Тема 2.3 Машины для внесения удобрений	5	2	2	-	1
Тема 2.4 Машины для посева и посадки	5	2	2	-	1
Тема 2.5 Машины для ухода за растениями	5	1	1	-	3
Тема 2.6 Машины для орошения	6	1	1		4
Тема 2.7 Машины для химической защиты растений	7	2	2		3
<b>Раздел 3. Средства малой механизации в садово-парковом хозяйстве и ландшафтном строительстве</b>					
Тема 3.1 Механизмы, агрегаты и рабочее оборудование малогабаритных тракторов и мотоблоков	9	2	2	-	5
Тема 3.2 Машины и механизмы для обрезки и формирования кроны деревьев и кустарников	8	2	2	-	4
Тема 3.3 Машины и механизмы для создания газонов и ухода за ними	9	2	2	-	5
Тема 3.4 Машины для очистки газонов, садовых дорожек и площадок	7	2	2		3
Подготовка к зачету	9	-	-	-	9
Контактная работа на промежуточном контроле	0,35	-	-	0,35	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>0,35</b>	<b>51,65</b>

## **Раздел 1. Энергетические средства**

### **Тема 1.1 Тракторы и автомобили**

Общее устройство сельскохозяйственных тракторов и автомобилей, их классификация. Средства механизации. Машинно-тракторные агрегаты: структура, варианты построения и использования. Классификация машинно-тракторных агрегатов. Производительность машинно-тракторных агрегатов и пути её повышения. Эксплуатационные свойства и показатели машин. Материалы, механизмы и передачи, используемые в сельскохозяйственных машинах и оборудовании, основные кинематические характеристики передач.

### **Тема 1.2 Двигатели внутреннего сгорания, трансмиссия и рулевое управление, ходовая часть, рабочее оборудование тракторов**

Автотракторные двигатели внутреннего сгорания (ДВС): общее устройство двигателя, механизмы и системы ДВС. Классификация ДВС. Техно-экономические показатели двигателей. Трансмиссии тракторов, автомобилей и самоходных 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. Гидравлические системы тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин: Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

### **Тема 1.3 Тягово-цепные свойства тракторов. Тяговый и мощностной балансы тракторов**

Способы повышения тягово-цепных свойств и проходимости тракторов. Тяговая характеристика тракторов и её использование при комплектовании МТА. Основы тяговой динамики тракторов: тяговый баланс трактора, номинальное тяговое усилие. Агротехнические и технологические свойства тракторов. Техно-экономические показатели современных тракторов. Основные направления совершенствования энергетических средств.

## **Раздел 2. Комплексы машин общего назначения**

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

Общие вопросы механизированной обработки почвы. Рабочие органы плугов. Типы лемешно-отвальных поверхностей плугов и характер их воздействия на пласт почвы. Технологический процесс оборота пласта. Агротехнические требования к вспашке. Плуги общего назначения: устройство, рабочий процесс и классификация плугов. Конструкции плугов общего назначения: навесных, полунавесных, прицепных. Плуги для гладкой вспашки (оборотные, поворотные, фронтальные, челночные). Плуги с изменяемой шириной захвата. Тяговое сопротивление плугов. 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, мотыги, дисковые и лемешные луцильники, паровые культиваторы, тяжёлые катки, почвообрабатывающие фрезы, выравниватели, комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты. Машины для обработки почв, подверженных эрозии. Система машин для безотвальной обработки. Машины для минимальной обработки почвы. 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**

Виды удобрений. Способы внесения удобрений и агротехнические требования. Классификация машин для внесения удобрений. Машины для внесения твердых минеральных удобрений. Машины для внесения пылевидных удобрений и мелиорантов. Машины для внесения жидких минеральных удобрений. Устройство, технологический процесс работы и регулировки разбрасывателей минеральных удобрений. Машины для внесения твердых органических удобрений. Устройство, рабочий процесс и регулировки разбрасывателей твердых органических удобрений. Машины для внесения жидких органических удобрений. Устройство, работа и регулировки жижезабрасывателя. Туковысевающие аппараты сеялок.

### **Тема 2.4 Машины для посева и посадки**

Способы посева и агротехнические требования. Общее устройство и классификация сеялок. Рабочие органы и высевальные аппараты сеялок. Механические рядовые сеялки, рабочий процесс, регулировки, подготовка к работе и оценка качества. Особенности конструкции рядовых пневматических сеялок и сеялок прямого посева. Сеялки точного посева, устройство, рабочий процесс, регулировки, подготовка к работе и оценка качества. Рассадопосадочные машины. Агротехнические требования к посадочным машинам. Устройство, рабочий процесс, регулировки и оценка качества машин для посадки черенков и саженцев.

### **Тема 2.5 Машины для ухода за растениями**

Способы ухода за растениями. Агротехнические требования. Рабочие органы пропашных культиваторов. Устройство, рабочий процесс, регулировки, подготовка к работе и оценка качества работы пропашных культиваторов. Определение нормы внесения удобрений при подкормке культиваторами-растениепитателями. Устройство, процесс работы и регулировки фрезерного культиватора. Особенности конструкции и применения прореживателей.

### **Тема 2.6 Машины для орошения**

Способы полива и агротехнические требования к поливу. Дождевальные машины и установки для полива. Классификация машин для полива. Системы подачи воды. Элементы дождевальных установок. Конструкции дождевальных машин и установок. Системы капельного полива. Устройство систем поверхностного полива. Особенности полива культур в защищенном грунте.

### **Тема 2.7 Машины для химической защиты растений**

Методы защиты растений. Способы химической защиты растений и

агротехнические требования. Устройство, технологический процесс работы и регулировки протравливателей семян, опыливателей, опрыскивателей различных конструкций, аэрозольного генератора. Подготовка к работе и оценка качества.

### **Раздел 3. Средства малой механизации в садово-парковом хозяйстве и ландшафтном строительстве**

#### **Тема 3.1 Механизмы, агрегаты и рабочее оборудование малогабаритных тракторов и мотоблоков**

Малогабаритные тракторы и мотоблоки. Основные механизмы и агрегаты МГ-тракторов и мотоблоков. Рабочее оборудование МГ-трактора и мотоблока. Машины и орудия, агрегируемые с МГ-тракторами и мотоблоками. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки почвообрабатывающих машин и орудий, сажалки, косилок различных конструкций, снегоубойщика, щеточного оборудования и др. машин для малогабаритной техники.

#### **Тема 3.2 Машины и механизмы для обрезки и формирования кроны деревьев и кустарников**

Общее устройство бензиномоторной пилы. Устройство и работа двухтактного бензинового ДВС. Классификация пильных аппаратов. Особенности конструкций ручного инструмента для обрезки и формирования кроны, бензиномоторных пил и кусторезов различных марок. Регулировки, подготовка к работе и порядок запуска моторизованного инструмента. Техника безопасности при работе с ручным моторизованным инструментом.

#### **Тема 3.3 Машины и механизмы для создания газонов и ухода за ними**

Основные операции при создании газонов и уходу за ним. Машины для подготовки основания. Процесс посева газонных трав и особенности конструкции газонных сеялок. Машины для подкормки газонов, орошения и стрижки. Комплекс мероприятий по подготовке газона к зимовке и уходу за ним после зимы, применяемые для этого машины.

#### **3.4 Машины для очистки газонов, садовых дорожек и площадок**

Задачи летней и зимней уборки дорожек, тротуаров и площадок. Требования к состоянию дорожек, тротуаров и площадок в летнее и зимнее время. Способы уборки загрязнений тротуаров и дорожек. Устройство, процесс работы и регулировки поливомоечных и подметально-уборочных машин, газоочистителей, садовых пылесосов и воздуходувок. Комплексы машин для уборки тротуаров, дорожек и площадок в зимний период.

### 4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольных мероприятий

№ раздела, темы	№ и название лекционных и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Энергетические средства</b>				
Тема 1.1 Тракторы и автомобили	Лекция №1. Общее устройство сельскохозяйственных тракторов и автомобилей, их классификация. Средства механизации. Классификация машинно-тракторных агрегатов. Производительность машинно-тракторных агрегатов и пути её повышения.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие № 1. Машинно-тракторные агрегаты: структура, варианты построения и использования. Материалы, механизмы и передачи, используемые в сельскохозяйственных машинах и оборудовании, основные кинематические характеристики передач.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2
Тема 1.2 Двигатели внутреннего сгорания, трансмиссия и рулевое управление, ходовая часть, рабочее оборудование тракторов	Лекция №2. Общее устройство автотракторных двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Рабочий процесс четырехтактного бензинового и дизельного ДВС. Классификация ДВС. Техничко-экономические показатели двигателей. Показатели токсичности работы двигателей.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №2. Базовые детали двигателя. Кривошипно-шатунный и газораспределительные механизмы ДВС. Системы ДВС: питания, смазки, охлаждения, зажигания, пуска. Особенности конструкции и работы бензиновых и дизельных двигателей.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2
	Лекция №3. Назначение элементов трансмиссии и ходовой части. Рулевое управление и тормозная система. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов. Назначение системы навески, гидравлической системы, системы отбора мощности, тягово-сцепные устройства.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №3. Устройство элементов трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозной системы различных типов тракторов. Рабочее оборудование тракторов.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2

Тема 1.3 Тягово-сцепные свойства тракторов. Тяговый и мощностной балансы тракторов	Лекция №4. Тягово-сцепные свойства тракторов. Условия движения трактора и агрегата. Способы повышения тягово-сцепных свойств тракторов. Проходимость машин. Тяговый и мощностной балансы тракторов. Комплектование машинно-тракторных агрегатов.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №4. Устройство систем для повышения проходимости тракторов. Устройство гидравлической системы. Двух- и трехточечная система навески тракторов. Устройство и режимы работы вала отбора мощности. Агротехнические и технологические свойства тракторов.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2
<b>Раздел 2. Комплексы машин общего назначения</b>				
Тема 2.1 Машины для основной и глубокой обработки почвы	Лекция №5. Свойства почвы как объекта обработки. Технологические операции, процессы и системы обработки почвы. Процесс работы лемешного плуга. Агротехнические требования к вспашке.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №5. Рабочие органы машин для основной и глубокой обработки почвы. Устройство, процесс работы и регулировки плугов общего назначения. Особенности конструкции специальных плугов. Устройство, процесс работы и регулировки машин для безотвальной обработки.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2
Тема 2.2 Машины для мелкой и поверхностной обработки почвы	Лекция №6. Задачи и агротехнические требования к процессам мелкой и поверхностной обработки почвы. Пути снижения тягового сопротивления и затрат энергии при обработке почвы. Основные направления совершенствования машин для мелкой и поверхностной обработки почвы.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №6. Рабочие органы машин для мелкой и поверхностной обработки почвы. зубовые бороны, дисковые бороны и дискаторы, мотыги, дисковые и лемешные лушпильники, паровые культиваторы, тяжёлые катки, почвообрабатывающие фрезы, выравниватели. Современные комбинированные почвообрабатывающие агрегаты. Почвообрабатывающе-посевные комплексы для ресурсосберегающих технологий.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2
Тема 2.3 Машины для внесения удобрений	Лекция №7. Виды удобрений. Способы и технологии внесения удобрений. Агротехнические требования к машинам для внесения удобрений. Классификация машин для внесения удобрений.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №7. Рабочие органы машин для внесения удобрений. Устройство, технологический процесс работы и регулировки разбрасывателей минеральных удобрений, разбрасывателей органических удобрений, жиже-разбрасывателей.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2

Тема 2.4 Машины для посева и посадки	Лекция №8. Способы посева и посадки сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования к посевным и посадочным машинам. Общее устройство и классификация сеялок. Назначение и классификация элементов конструкции сеялок, сажалок и рассадопосадочных машин. Методика оценка качества посева и посадки.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №8. Рабочие органы посевных и посадочных машин. Особенности конструкции бункеров, высевающих аппаратов различных типов, семя- и тукопроводов, сошников. Устройство механических сеялок, сеялок точного высева, Устройство сажалок и рассадопосадочных машин. Регулировки и настройка сеялок и сажалок на заданный режим работы.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2
Тема 2.5 Машины для ухода за растениями Тема 2.6 Машины для орошения	Лекция №9. Способы ухода за посевами и агротехнические требования. Основные операции комплекса работ по уходу за посевами. Способы полива и агротехнические требования. Инфильтрация влаги почвой. Эффективность и качество полива. Энергозатраты на полив.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №9. Рабочие органы пропашных культиваторов. Устройство, рабочий процесс, регулировки, подготовка к работе и оценка качества работы пропашных культиваторов. Дождевальные установки и машины. Насосные станции, Трубопроводы и арматура. Дождевальные аппараты. Гидроподкормщики. Особенности конструкций дождевальных машин различных конструкций. Системы полива закрытого грунта. Системы капельного полива.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2
Тема 2.7 Машины для химической защиты растений	Лекция №10. Методы защиты растений. Способы химической защиты растений. Агротехнические требования к машинам химической защиты. Классификация машин, назначение и типы основных элементов конструкции машин химической защиты растений. Методика оценки качества работы машин для химической защиты растений.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №10. Устройство элементов конструкции машин химической защиты растений. Технологический процесс работы и регулировки протравливателей семян, опрыскивателей различных конструкций, опыливателей, аэрозольного генератора. Подготовка к работе машин химической защиты.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2

Раздел 3. Средства малой механизации в садово-парковом хозяйстве и ландшафтном строительстве				
Тема 3.1 Механизмы, агрегаты и рабочее оборудование малогабаритных тракторов и мотоблоков	Лекция №11. Малогабаритная техника: общие сведения, условия применения. Классификация средств малой механизации. Переносные, пешеходные, ездовые и стационарные средства малой механизации.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №11. Особенности конструкции малогабаритных тракторов. Машины и орудия, агрегируемые с малогабаритными тракторами. Устройство, рабочий процесс и регулировки рабочего оборудования для мотоблока (плуга, окучника, фрезы, косилок и др.).	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2
Тема 3.2 Машины и механизмы для обрезки и формирования кроны деревьев и кустарников	Лекция №12. Способы резания и пиления. Классификация машин и механизмов для обрезки и формирования кроны. Классификация режущих и пильных аппаратов. Ручные, электрические и моторизованные инструменты для обрезки кроны, тракторные образчики кроны. Основные параметры пильных цепей.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №12. Устройство бензиномоторной пилы. Работа двухтактного ДВС. Особенности конструкций бензиномоторных пил различных марок. Устройство, процесс запуска и работы кустореза. Техника безопасности при работе с машинами и механизмами для обрезки и формирования кроны.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2
Тема 3.3 Машины и механизмы для создания газонов и ухода за ними	Лекция №13. Типы газонов и требования к ним. Основные этапы создания газонов. Особенности подготовки основания, посева газона, операций по уходу за газонами. Классификация газонокосилок. Производство и применение рулонных газонов.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №13. Устройство, процесс работы и регулировки газонных сеялок, газонокосилок различных конструкций, аэраторов, вертикутеров, скарификаторов, машин для землевания.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2
Тема 3.4 Машины для очистки газонов, садовых дорожек и площадок	Лекция №14. Задачи летней и зимней уборки дорожек, тротуаров и площадок. Требования к состоянию дорожек, тротуаров и площадок в летнее и зимнее время. Способы уборки загрязнений тротуаров и дорожек.	ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)		2
	Практическое занятие №14. Устройство, процесс работы и регулировки поливочных и подметально-уборочных машин, газоочистителей, садовых пылесосов и воздуходувок. Комплексы машин для уборки тротуаров, дорожек и площадок в зимний период.	УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)	Устный опрос	2

Описание вопросов, предлагаемых студентам для самостоятельного обучения представлено в таблице 5.

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Энергетические средства</b>		
1.	Тема 1.1 Тракторы и автомобили	Виды производственных процессов и операций. УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Понятие системы машин УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Варианты применения энергетических средств в ландшафтном строительстве УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Назначение тракторов и автомобилей УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Классификационные признаки тракторов и автомобилей ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Колесная формула тракторов и автомобилей ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
2.	Тема 1.2 Двигатели внутреннего сгорания, трансмиссия и рулевое управление, ходовая часть, рабочее оборудование тракторов	Удельные показатели двигателей УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Показатели токсичности работы двигателей УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2) Классификация и компоновка трансмиссий ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Карданные передачи и ведущие мосты ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
3.	Тема 1.3 Тягово-сцепные свойства тракторов. Тяговый и мощностной балансы тракторов	Проходимость машин ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Конструкция и размерность шин ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Элементы ходовой части гусеничных машин ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
<b>Раздел 2. Комплексы машин общего назначения</b>		
4	Тема 2.1 Машины для основной и глубокой обработки почвы	Типы лемешно-отвальных поверхностей плужных корпусов ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Ярусная обработка почв. Плуги для ярусной вспашки ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Факторы, влияющие на тяговое сопротивление плуга УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Причины возникновения водной и ветровой эрозии УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Основные направления совершенствования машин для основной обработки почвы ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
5	Тема 2.2 Машины для мелкой и поверхностной обработки почвы	Способы крепления рабочих органов к машинам для предпосевной обработки УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Типы и назначение зубьев борон ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Типы и назначение рабочих органов парового культиватора ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
6	Тема 2.3 Машины для внесения удобрений	Технологические свойства удобрений УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Машины для погрузки, измельчения и смешивания удобрений УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Основные тенденции развития машин для внесения удобрений ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
7	Тема 2.4 Машины для посева и посадки	Высев полосовым и разбросным способом ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Типы туковывсевающих аппаратов ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Кинематический режим высаживающего аппарата рассадопосадочной машины ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Влияние типа почв на выбор сошника ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
8	Тема 2.5 Машины для ухода за растениями	Назначение различных видов рабочих органов пропашных культиваторов ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Внесение удобрений пропашными культиваторами УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
9	Тема 2.6 Машины для орошения	Способы орошения растений в защищенном грунте ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Требования к состоянию воды и источников водоснабжения для орошения УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
10	Тема 2.7 Машины для химической защиты растений	Ядохимикаты и способы их применения УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Влияние размера частиц на эффективность обработки УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Автоматизация контроля и регулирования работы машин химической защиты ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
<b>Раздел 3. Средства малой механизации в садово-парковом хозяйстве и ландшафтном строительстве</b>		
11	3.1 Механизмы, агрегаты и рабочее оборудование малогабаритных тракторов и мотоблоков	Особенности конструкции двигателей средств малой механизации УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) История развития и тенденции совершенствования средств малой механизации ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
12	3.2 Машины и механизмы для обрезки и формирования кроны деревьев и кустарников	Спецодежда и средства индивидуальной защиты при работе с машинами и механизмами для обрезки и формирования кроны УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Ручной безмоторный инструмент для обрезки и формирования кроны УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
13	3.3 Машины и механизмы для создания газонов и ухода за ними	Подбор травосмесей для создания газонов ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Особенности выращивания газонов на затененной или солнечной территории ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Применение искусственного газона ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)
14	3.4 Машины для очистки газонов, садовых дорожек и площадок	Ручной безмоторный инструмент для уборки дорожек, тротуаров и площадок УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) Способы уборки тротуаров и площадок от наледи УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2)

## 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» в совокупности с традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологией обучения используются элементы инновационных технологий.

Согласно учебному плану и графику учебного плана для организации процесса освоения студентами дисциплины используются следующие формы теоретического и практического обучения, соответствующие традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологии:

- основные формы теоретического обучения: лекции, консультации, зачет;
- основные формы практического обучения: практические занятия;
- дополнительные формы организации обучения: самостоятельная работа студентов.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема занятия	Форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Лекция №1. Общее устройство сельскохозяйственных тракторов и автомобилей, их классификация. Средства механизации. Классификация машинно-тракторных агрегатов. Производительность машинно-тракторных агрегатов и пути её повышения.	Л	проблемная лекция-визуализация, цель которой пробудить и усилить у студентов интерес к предмету, развить мотивацию к изучению предмета, помочь сориентироваться в источниках получения информации
2	Практическое занятие №2. Механизмы и системы ДВС. Назначение механизмов и систем. Особенности конструкции и работы бензиновых и дизельных двигателей. Рабочий процесс четырех- и двухтактного ДВС.	ПЗ	Объяснительно-иллюстративное обучение
3	Практическое занятие №3. Назначение и устройство систем ДВС: системы смазки, охлаждения, питания, пуска, зажигания, управления двигателем. Устройство элементов трансмиссии и ходовой части различных типов тракторов. Рабочее оборудование тракторов.	ПЗ	Объяснительно-иллюстративное обучение
4	Практическое занятие №5. Рабочие органы машин для основной и глубокой обработки почвы. Устройство, процесс работы и регулировки плугов общего назначения. Особенности конструкции специальных плугов. Устройство, процесс работы и регулировки машин для безотвальной обработки.	ПЗ	Объяснительно-иллюстративное обучение
5	Практическое занятие №7. Рабочие органы машин для внесения удобрений. Устройство, технологический процесс работы и регулировки разбрасывателей минеральных удобрений, разбрасывателей органических удобрений, жижеразбрасывателей.	ПЗ	Объяснительно-иллюстративное обучение
6	Лекция №9. . Способы ухода за посевами и агротехнические требования. Основные операции комплекса работ по уходу за посевами. Способы полива и агротехнические требования. Инфильтрация влаги почвой. Эффективность и качество полива. Энергозатраты на полив.	Л	Проблемное обучение
7	Практическое занятие №11. Особенности конструкции малогабаритных тракторов. Машины и орудия, агрегатируемые с малогабаритными тракторами. Устройство, рабочий процесс и регулировки рабочего оборудования для мотоблока (плуга, окучника, фрезы, косилок и др.).	ПЗ	Объяснительно-иллюстративное обучение

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Текущий контроль знаний студентов в рамках дисциплины «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» может представлять собой: устный опрос (групповой или индивидуальный); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени. В рамках каждого из данных типов контроля (аттестации) могут быть задействованы разные виды контроля. Основным видом контроля является устный опрос.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

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

#### **Перечень типовых вопросов выносимых на текущую аттестацию (устный опрос):**

- 1) Из каких основных частей состоят трактор, автомобиль?
- 2) Какие тракторы и автомобили относятся к специальным?
- 3) Приведите примеры колесной формулы тракторов и автомобилей.
- 4) По каким признакам классифицируют двигатели тракторов и автомобилей?
- 5) Перечислите механизмы и системы, из которых состоит двигатель.
- 6) Что такое рабочий цикл?
- 7) Какие вредные вещества содержатся в отработавших газах ДВС?
- 8) Для чего предназначен кривошипно-шатунный механизм?
- 9) Перечислите основные части кривошипно-шатунного механизма.
- 10) Для чего предназначен газораспределительный механизм двигателя.
- 11) Перечислите основные части газораспределительного механизма.
- 12) Перечислите основные типы механизмов газораспределения.
- 13) Почему в двухтактном двигателе отсутствуют детали газораспределительного механизма.
- 14) Для чего предназначена система питания двигателя? Перечислите основные элементы этой системы.
- 15) Какие виды топлива могут использоваться в двигателях внутреннего сгорания.
- 16) Для чего предназначена система зажигания ДВС? Перечислите основные элементы системы.
- 17) Для чего предназначена система смазки ДВС? Перечислите основные элементы системы.
- 18) Для чего предназначена система охлаждения ДВС? Перечислите основные элементы системы.
- 19) Какие типы трансмиссий применяют на тракторах и автомобилях?
- 20) Для чего предназначена муфта сцепления?
- 21) Для чего предназначена коробка передач?

- 22) На какой передаче двигателю труднее работать: на высшей или низшей?
- 23) Для чего предназначена карданная передача?
- 24) Из каких механизмов состоит ведущий мост?
- 25) Как изменяют колею универсально-пропашных тракторов?
- 26) Как можно снизить буксование ведущих колес трактора?
- 27) Перечислите известные вам способы поворота колесных и гусеничных машин.
- 28) Для чего предназначена тормозная система?
- 29) При помощи каких механизмов и устройств к трактору присоединяются и приводятся в действие различные сельскохозяйственные машины?
- 30) Перечислите основные элементы системы навески.
- 31) Какие типы привода вала отбора мощности вы знаете?
- 32) Перечислите варианты присоединения к трактору прицепных машин.
- 33) Для чего предназначена гидравлическая система трактора?
- 34) Какие положения может занимать рычаг гидрораспределителя силового гидроцилиндра системы навески?
- 35) На каких работах используется плавающее положение рычага гидрораспределителя?
- 36) Для чего предназначен плуг?
- 37) Из каких элементов состоит лемешный плуг общего назначения?
- 38) Почему при установке предплужников перед корпусами можно пахать глубже, чем без предплужника?
- 39) В каких условиях используют плуги общего назначения, кустарниково-болотные, плантажные, оборотные и садовые?
- 40) Какими плугами обрабатывают почвы, засоренные камнями?
- 41) Как оценивается качество вспашки?
- 42) В каких условиях не применяют отвальную вспашку?
- 43) Каковы цель и задачи поверхностной обработки почвы?
- 44) Как правильно разместить рабочие органы культиватора?
- 45) Какие машины используют для основной обработки почвы без оборачивания пласта почвы?
- 46) При каких условиях применяют зубовые, дисковые, сетчатые бороны?
- 47) Для чего предназначены дисковые бороны и луцильники?
- 48) Что такое угол атаки?
- 49) Перечислите основные операции, выполняемые катками.
- 50) Какие факторы влияют на степень уплотнения почвы при работе катков?
- 51) Назовите принципы совмещения технологических операций?
- 52) Какие требования предъявляют к тракторам при работе с комбинированными машинами?
- 53) Назовите преимущества и недостатки комбинированных машин.
- 54) Как оценивают качество обработки почвы боронами, культиваторами, луцильниками, катками, фрезами?
- 55) Какая технология используется при внесении удобрений при расстоянии от склада до 5 км? Поясните почему.
- 56) Каким требованиям должны соответствовать минеральные и органические удобрения перед внесением?
- 57) Какими машинами осуществляют погрузку удобрений?
- 58) Перечислите элементы разбрасывателя минеральных/органических удобрений.
- 59) Как осуществляется регулировка дозы внесения жидких органических удобрений жижеразбрасывателя?

- 60) В чем заключаются особенности конструкций машин для внесения пылевидных удобрений.
- 61) Как оценивают и контролируют качество работы машин для внесения твердых органических удобрений?
- 62) Назовите основные тенденции развития машин для внесения удобрений.
- 63) Перечислите известные вам способы посева сельскохозяйственных культур.
- 64) Как классифицируются сеялки?
- 65) Какие требования предъявляются к посеву?
- 66) Как классифицируют высевающие аппараты?
- 67) Как работает высевающий аппарат (механический и пневматический) сеялки точного посева?
- 68) Какие вы знаете типы семятокопроводов?
- 69) Какие типы сошников вы знаете?
- 70) Перечислите типы заделывающих устройств сеялок.
- 71) Как подготовить к работе сеялку?
- 72) Перечислите типы высаживающих аппаратов.
- 73) По каким признакам классифицируют рассадопосадочные машины?
- 74) Как производится контроль качества посева?
- 75) В чем заключается уход за растениями сельскохозяйственных культур?
- 76) Перечислите операции ухода за посевами?
- 77) Перечислите рабочие органы, которые устанавливают на пропашных культиваторах?
- 78) Как осуществляются регулировки глубины обработки, дозы внесения удобрений, расстановки рабочих органов?
- 79) Какие применяются методы химической защиты растений?
- 80) Какие ядохимикаты применяются при защите растений?
- 81) Какие виды опрыскивания вы знаете?
- 82) Как настроить опрыскиватель на заданный режим работы?
- 83) Для чего необходимы регуляторы давления в конструкции опрыскивателей?
- 84) Как определить расход жидкости через распылитель опрыскивателя?
- 85) Каковы назначение и устройство аэрозольного генератора?
- 86) Как определить качество обработки при защите растений?
- 87) В чем состоят меры безопасности при работе с машинами химической защиты растений, охрана окружающей среды?
- 88) Перечислите известные вам способы полива.
- 89) Из каких элементов состоят дождевальные системы полива?
- 90) По каким признакам классифицируют системы полива?
- 91) На какие типы разделяются дождевальные насадки?
- 92) В чем заключается особенность силовых установок средств малой механизации?
- 93) Где находят свое применение средства малой механизации?
- 94) Какие виды работ могут выполняться с помощью средств малой механизации?
- 95) Перечислите основные элементы конструкции мотоблока.
- 96) Из каких основных элементов состоит бензиномоторная пила?
- 97) Какие типы пильных цепей могут применяться в конструкции пильного аппарата?
- 98) Какие требования предъявляют к спецодежде и средствам индивидуальной защиты при работе с инструментом для обрезки и формирования кроны?

- 99) Какие предохранительные устройства включены в конструкцию бензиномоторной пилы?
- 100) Как подготовить основание для выращивания газона?
- 101) Каким способом обычно сеют газонные травы?
- 102) Чем различаются конструкции аэратора, вертикуттера и скарификатора газона?
- 103) Какие особенности имеет технология выращивания рулонного газона?
- 104) Для чего необходимо производить уборку дорожек, тротуаров и площадок?
- 105) От чего необходимо очищать тротуары, дорожки, площадки летом и зимой?
- 106) Какими машинами и механизмами осуществляется уборка тротуаров, дорожек и площадок?
- 107) Как влияет тип покрытия дорожек и площадок на выбор уборочной техники в летний и зимний периоды?

**Перечень типовых вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой), включает следующие:**

- 1) Агротехнические свойства тракторов.
- 2) Агротехнические требования, предъявляемые к отвальной вспашке.
- 3) Баланс мощности трактора.
- 4) Задачи, операции и способы механической обработки почвы.
- 5) Классификация тракторов. Приведите три-четыре марки тракторов и укажите их место в классификации.
- 6) Коэффициент использования рабочего времени смены: понятие, методика определения, практическое использование.
- 7) Машинно-тракторный агрегат (МТА): определение и классификация.
- 8) Машинные технологии: понятие, структура и классификация.
- 9) Механизм навески и прицепное устройство универсально-пропашного трактора класса тяги 1,4 (например, МТЗ-80.1).
- 10) Механизмы и системы поршневых автотракторных двигателей внутреннего сгорания (назначение, общее устройство, процесс работы).
- 11) Назначение и классификация автотракторных двигателей.
- 12) Назначение и устройство гидравлической системы (гидравлической системы отбора мощности (ГСОМ)) тракторов.
- 13) Назначение и устройство главной передачи трактора.
- 14) Назначение, устройство и процесс работы воздушной системы охлаждения ДВС.
- 15) Назначение, устройство и процесс работы газораспределительного механизма поршневого ДВС.
- 16) Назначение, устройство и процесс работы жидкостной системы охлаждения ДВС.
- 17) Назначение, устройство и процесс работы кривошипно-шатунного механизма поршневого ДВС.
- 18) Назначение, устройство и процесс работы системы питания поршневого ДВС.
- 19) Назначение, устройство и процесс работы системы смазки поршневого ДВС.
- 20) Назначение, устройство, классификация и режимы работы валов отбора мощности (ВОМ) трактора.
- 21) Общее устройство трактора.

- 22) От каких факторов зависит рабочее сопротивление технологической машины (машин)?
- 23) Параметры поршневого двигателя внутреннего сгорания (ДВС): полный объём  $V_a$ , рабочий объём  $V_h$ , объём камеры сгорания  $V_c$ , степень сжатия  $\varepsilon$ , литраж  $V_l$ ? Как они определяются?
- 24) Перечислите возможные варианты запуска основного двигателя трактора. Какой из вариантов является преобладающим в настоящее время?
- 25) Перечислите возможные варианты тягово-сцепных устройств универсально-пропашных тракторов (на примере МТЗ-80). Укажите, для каких машин применяется тот или иной вариант тягово-сцепного устройства.
- 26) Достоинства и недостатки колёсного и гусеничного движителей.
- 27) Рабочее оборудование тракторов. Назначение и общее устройство механизма навески.
- 28) Рабочее тяговое сопротивление сельскохозяйственных машин (орудий): понятие, единицы измерения, определение, практическое использование.
- 29) Рабочий цикл четырехтактного бензинового двигателя.
- 30) Рабочий цикл четырехтактного дизельного двигателя внутреннего сгорания.
- 31) Трансмиссия трактора: назначение, общее устройство, классификация трансмиссий.
- 32) Устройство (в т.ч. рабочие органы), процесс работы и технологические регулировки лемешного плуга общего назначения (например, ПЛП-6-35 или ПЛН-5-35).
- 33) Чем определяется оптимальная рабочая скорость движения машинно-тракторного агрегата? От каких параметров она зависит?
- 34) Катки (типы, устройство, рабочий процесс, регулировки).
- 35) Определение и расчет рабочего сопротивления пахотного агрегата.
- 36) Основные направления совершенствования почвообрабатывающих машин и снижения затрат энергии.
- 37) Производительность МТА и пути ее повышения.
- 38) Цель, задачи и операции поверхностной обработки почвы.
- 39) Рабочие органы машин для предпосевной обработки почвы.
- 40) Классификация машин для предпосевной обработки почвы.
- 41) Машины, используемые для обработки почв, подверженных водной и ветровой эрозии.
- 42) Комбинированные почвообрабатывающие машины (назначение, рабочие органы, преимущества и недостатки).
- 43) Принципы совмещения технологических операций обработки почвы.
- 44) Назначение, принцип действия, устройство почвообрабатывающих машин с активными рабочими органами.
- 45) Виды удобрений и агротехнические требования к машинам для внесения удобрений.
- 46) Способы и технологии внесения удобрений.
- 47) Способы посева, применяемые машины, агротехнические требования.
- 48) Структура комплексов машин для внесения удобрений.
- 49) Разбрасыватель минеральных удобрений Amazone ZA-M 900 (назначение, устройство, агрегатирование, рабочий процесс, технологические регулировки).
- 50) Машина ПРТ-10 для внесения органических удобрений (назначение,

- устройство, агрегатирование, рабочий процесс, технологические регулировки).
- 51) Рассадопосадочная машина СКН-6А (назначение, устройство, привод в действие, рабочий процесс, технологические регулировки).
  - 52) Сеялка зернотуковая СЗ-3,6А (назначение, устройство, агрегатирование, рабочий процесс, технологические регулировки).
  - 53) Сеялка универсальная пневматическая навесная СУПН-8А (назначение, устройство, агрегатирование, рабочий процесс, технологические регулировки).
  - 54) Способы ухода за посевами. Применяемые машины. Агротехнические требования.
  - 55) Общее устройство и рабочие органы пропашного культиватора.
  - 56) Подготовка к работе культиватора для междурядной обработки.
  - 57) Классификация опрыскивателей. Агротехнические требования к опрыскиванию пестицидами.
  - 58) Опрыскиватель ОНШ-600 (назначение, устройство, агрегатирование, рабочий процесс, технологические регулировки).
  - 59) Опрыскиватель ОП-2000-02 (назначение, устройство, агрегатирование, рабочий процесс, технологические регулировки).
  - 60) Опрыскиватель ОПВ-2000 (назначение, устройство, агрегатирование, рабочий процесс, технологические регулировки).
  - 61) Опрыскиватель ранцевый ОРР-1 «Эра» или Stihl SG20 (назначение, устройство, рабочий процесс, технологические регулировки).
  - 62) Протравливатель ПС-10А (назначение, устройство, привод в действие, рабочий процесс, технологические регулировки).
  - 63) Рабочие органы опрыскивателей. Агротехнические требования к опрыскиванию.
  - 64) Распылители: типы, особенности применения, агротехническая оценка и критерии выбора распылителей.
  - 65) Способы химической защиты растений и применяемые машины.
  - 66) Подготовка к работе и регулировка опрыскивателя (определение минутного расхода, число проходов с одной заправкой, неравномерности опрыскивания)
  - 67) Комплекс машин для орошения.
  - 68) Способы орошения и агротехнические требования.
  - 69) Элементы оросительных систем (назначение и типы).
  - 70) Способы полива. Агротехнические требования.
  - 71) Дождевальная система орошения (назначение, устройство, процесс работы, регулировки).
  - 72) Система капельного полива (назначение, устройство, процесс работы)
  - 73) Основные элементы дождевальных систем.
  - 74) Преимущества и недостатки различных способов полива.
  - 75) Классификация средств малой механизации.
  - 76) Устройство и работа двухтактного двигателя внутреннего сгорания.
  - 77) Техника безопасности при работе со средствами малой механизации.
  - 78) Общее устройство и компоновочные схемы мотоблока.
  - 79) Шлейф машин, используемых с минитракторами и мотоблоками (назначение, особенности конструкции).
  - 80) Переносные средства малой механизации (назначение, особенности конструкции).
  - 81) Стационарные средства малой механизации (назначение, особенности конструкции).

- 82) Классификация машин для обрезки и формирования кроны. Классификация режущих и пильных аппаратов.
- 83) Устройство, процесс работы и регулировки бензиномоторной пилы.
- 84) Машины и приспособления для обрезки кроны и сучьев.
- 85) Процессы и этапы создания газонов.
- 86) Мероприятия и применяемые машины для ухода за газонами.
- 87) Уборка территории. Технологии летней и зимней уборки дорожек, тротуаров и площадок.
- 88) Машины, применяемые для очистки тротуаров, дорожек и площадок (назначение, устройство и регулировки).

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

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» является зачет с оценкой. Критерии оценки успеваемости представлены в таблице 8.

Таблица 7

### Критерии выставления оценок на зачете с оценкой

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, глубоко и прочно освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, излагающий его исчерпывающе, последовательно, системно и логически стройно; не затрудняется с ответом при видоизменении задания; справляется с нестандартными задачами, вопросами и другими видами применения знаний; при изложении материала владеет терминологией и символикой изучаемой дисциплины; показывает разносторонние знания основной и дополнительной литературы; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и логически правильно излагающий теоретический материал, не допускающий существенных неточностей в ответе на вопрос; владеющий терминологией и символикой изучаемой дисциплины при изложении материала; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой дисциплины; обладающий основными профессиональными компетенциями; в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал только по обязательному минимуму содержания предмета, определенному программой дисциплины; знания основной литературы, рекомендованной программой, отрывочны и не системны. Студент допускает неточности в ответе, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала, четкость и убедительность ответа выражена слабо, испытывает затруднения в выполнении типовых практических заданий, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; не показал правильного понимания существа экзаменационных вопросов; не знает значительной части основного материала; допускает принципиальные ошибки при выполнении типовых

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
	практических заданий; основная литература по проблемам курса не усвоена, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Халанский В.М., Балабанов В.И., Окнин Б.С. и др. Механизация растениеводства. Учебник. -М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. - 524с.
2. Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 200 с. — ISBN 978-5-507-48833-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364799>.
3. Вольф А.Н., Балабанов В.И., Панова М.Б. Машины в садоводстве: учебное пособие / А.Н. Вольф, В.И. Балабанов, М.Б. Панова – Москва: изд. РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. – 165 с. [<http://elib.timacad.ru/dl/local/339.pdf/view> открытый доступ]

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Халанский В.М., Горбачёв И.В. Сельскохозяйственные машины. Учебник. -М.: КолосС, 2006. - 624с.
2. Кленин Н.И., Киселёв С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины. - М.: КолосС, 2008. – 816 с.
3. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация: учебное пособие / А.Р. Валиев, Б.Г. Зиганшин, Ф.Ф. Мухамадьяров [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 264 с. [<https://e.lanbook.com/reader/book/125707/#2> открытый доступ]
4. Зангиев А.А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка: учебное пособие / А.А. Зангиев, А.Н. Скороходов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 464 с. [<https://e.lanbook.com/reader/book/130485/#2> открытый доступ]
5. Гуляев В.П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 240 с. [<https://e.lanbook.com/reader/book/107058/#2> открытый доступ]

### **7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. В.М. Халанский, М.А. Мехедов, В.В. Ляшук и др. Механизация растениеводства: Методические указания. -М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. - 54с.
2. Панов А.И., Манохина А.А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Почвообрабатывающие машины». - М.: МГАУ, 2014. – 27 с.
3. Алдошин Н.В., Горбачев И.В., Панов А.И., Пляка В.И. Сельскохозяйственные машины. Практикум. - М.: Изд. ФГБОУ ВПО «МГАУ», 2013. – 97 с.

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

Для проведения аудиторных занятий, а также самостоятельного изучения дисциплины можно использовать учебные и справочные ресурсы, размещенные в сети Интернет, например:

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru> (открытый доступ);
2. Электронный каталог ЦНСХБ <http://www.cns hb.ru> (открытый доступ);
3. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» <http://www.library.timacad.ru> (открытый доступ).

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальных требований к программному обеспечению учебного процесса не предусмотрено. При проведении различных практических занятий и самостоятельной работы достаточно возможностей типовых программ, поставляемых вместе с компьютерной техникой (Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel и другие), а также стандартных Internet-браузеров.

Таблица 9

**Перечень программного обеспечения**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. Энергетические средства	Microsoft Office Word Microsoft Office PowerPoint Microsoft Office Excel	Оформительская Презентация Расчетная	Microsoft	2003
2	Раздел 2. Комплексы машин общего назначения	Microsoft Office Word Microsoft Office PowerPoint Microsoft Office Excel	Оформительская Презентация Расчетная	Microsoft	2003
3	Раздел 3. Средства малой механизации в садово-парковом хозяйстве и ландшафтном строительстве	Microsoft Office Word Microsoft Office PowerPoint Microsoft Office Excel	Оформительская Презентация Расчетная	Microsoft	2003

Для повышения наглядности практических занятий возможно использование видеоматериалов по эксплуатации оборудования в рамках выполнения технологических процессов обработки почвы, внесения удобрений, посева и посадки и др.

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

Сведения о необходимом технологическом оборудовании и специализированных аудиториях приведены в таблице 10.

Таблица 10

### 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
Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием (1 корп./112)	<i>Персональный компьютер (558788/151) Монитор 17`` (35628/7) Проектор (558760/10) Доска PolyVision (558534)</i>
Аудитория с мультимедийным оборудованием (1 корп./Выставочно-демонстрационный комплекс (элинг))	<i>Системный блок с монитором (558777/20) Проектор NEC NP60 (616546) Доска для маркера 180x120 (белая) (618452)</i>
Выставочно-демонстрационный комплекс (элинг) 1 корп.	<i>Борона дисковая Catros+ 4001-2 (410124000000006) Борона зубовая (35872) Глубокорыхлитель-удобритель КПП-2,2 (31334) Демонстрационные стенды: VARIOGETRIEBE MIT HANDKURBEL (601969) Пневматическая дозировка Cirrus (601972) Сошник Centaur 3D (601970) Сошник Primera DMC (601973) Сошник Rotec (601967) Стойка Catros в сборе (601964) Культиватор роторный (558985) Модель привода культиватора (601971) Трактор Агроташ 85ТКФ 222Д (410125000600265)</i>
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки	
Общежития, Комнаты для самоподготовки	

## **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины предполагает посещение аудиторных лекционных и практических занятий.

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных аспектах процессов лесного хозяйства. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Излагаемый материал может показаться студентам сложным, поскольку включает знания, почерпнутые преподавателем из различных естественнонаучных дисциплин, науки и техники. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект, если преподавателем не предлагается специально подготовленный раздаточный или презентационный материал. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, формулы и т.д.), которые использует преподаватель. Лекционное занятие должно быть содержательным, проблемным, диалоговым, интересным, эффективным, отличаться новизной рассмотрения учебных вопросов.

По наиболее сложным проблемам учебной дисциплины проводятся практические занятия. Их главной задачей является углубление и закрепление теоретических знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного решения задач. Практическое занятие проводится в соответствии с планом. В плане указываются тема, время, место, цели и задачи занятия, обсуждаемые вопросы. Подготовка студентов к практическому занятию включает:

- заблаговременное ознакомление с планом занятия;
- изучение рекомендованной литературы и конспекта лекций;
- подготовку полных и глубоких ответов по каждому вопросу, выносимому для обсуждения;
- освоение своей роли как участника тренинга или деловой игры;
- заблаговременное решение учебно-профессиональных задач к занятию.

При проведении практических занятий уделяется особое внимание заданиям, предполагающим не только воспроизведение студентами знаний, но и направленных на развитие у них практических умений и навыков, а также творческого мышления, научного мировоззрения, профессиональных представлений и способностей.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на учебном занятии.

Одобрятся и поощряются инициативные выступления с докладами и рефератами по темам практических занятий. Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции, выполнение домашнего задания. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций, а также выполнения домашних заданий. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

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

Пропуски аудиторных занятий по неуважительной причине не допускаются. Пропуски аудиторных занятий по уважительной причине должны быть отработаны. Студент, пропустивший занятия обязан пояснить причину своего отсутствия и в зависимости от вида пропущенного занятия должен самостоятельно подготовить и представить на проверку материал (в письменной и устной форме), выбывший из-за пропуска, дополнительно представив его в виде краткого сообщения или ответив на контрольные вопросы в отдельно отведенное время.

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

Формами организации учебного процесса по дисциплине, согласно структуре, являются лекции, практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов. Чтение лекций осуществляется в аудитории, оборудованной аппаратурой для компьютерной презентации.

На лекциях излагается теоретический материал: даются термины и определения, обосновывается необходимость механизации процессов ландшафтного строительства.

Рассматриваются устройство и работа тракторов и их агрегатов, рабочее оборудование, различные способы обработки почвы и предназначенные для этого машины, способы, технологии и машины для внесения удобрений, способы посева и конструкции различных типов сеялок и посадочных машин, методы защиты растений, способы и машины химической защиты, способы полива и различные системы орошения, средства малой механизации, используемые в садоводстве и ландшафтном строительстве.

Представляются принципиальные схемы общей компоновки различных типов тракторов и автомобилей, устройства и работы двигателей внутреннего сгорания, его механизмов и систем, трансмиссии и ходовой части, рабочего оборудования тракторов. Изучаются агротехнические требования к различным операциям обработки почвы, рабочие органы и устройство почвообрабатывающих машин,

подготовка их к работе и оценка качества выполнения операций. При изучении дисциплины студентам показывают на плакатах, разрезах и демонстрационных стендах устройство машин для внесения удобрений, сеялок, сажалок и рассадопосадочных машин, их рабочие органы, подготовку к работе, оценку качества их работы. Изучаются способы ухода за посевами и агротехнические требования. Демонстрируются рабочие органы и устройство машин для ухода за посевами. Студенты знакомятся с методиками подготовки к работе пропашных культиваторов и оценки качества междурядной обработки. Показывается устройство и работа машин химической защиты растений, подготовка их к работе и оценка качества работы. Даются основы эксплуатации машинно-тракторного парка, рассматриваются вопросы определения и повышения производительности машинно-тракторных агрегатов.

Чтение лекций целесообразно сопровождать демонстрацией презентаций, видеоклипов и т.п. Для этого в лекционной аудитории рекомендуется иметь проекционное оборудование, интерактивную доску и т.п.

*Практические занятия* проводятся в аудиториях кафедры с использованием мультимедийного оборудования. При этом на практических занятиях целесообразно рассматривать назначение и устройство машин и оборудования, производящих полевые работы, изучать конструкцию их рабочих органов. Занятия целесообразно проводить в интерактивной форме.

Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и специальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины. Для этого кафедре следует обеспечить преимущественно сертифицированное программное обеспечение и поверенное и испытанное оборудование для всех форм занятий по дисциплине.

*Самостоятельная работа студентов* предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции научной конференции, выполнение домашнего задания.

Рекомендуется посещение тематических экологических и агропромышленных выставок.

*Формы контроля освоения дисциплины:*

- текущий – устный опрос, проверка выполнения домашних заданий, проверка выполнения заданий на самоподготовку;
- промежуточный – зачет с оценкой.

Для успешного аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины на занятиях целесообразно информировать студентов о наличии и возможности использования различных отраслевых баз данных, информационно-справочных и поисковых ресурсов по устройству сельскохозяйственной техники.

Преподавание дисциплины основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. Такая организация занятий позволяет студентам под руководством преподавателей (путём консультаций) самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, основой этого является теоретический материал, изучаемый студентами на лекциях.

Промежуточный контроль осуществляется в виде зачета с оценкой в рамках очного собеседования после изучения всех разделов дисциплины. Зачет с оценкой сдается в период зачетной сессии, предусмотренной учебным планом.

Зачет с оценкой проводится по предварительно запланированным вопросам. Перечень вопросов, выносимых на промежуточный контроль, доводится преподавателем до студентов не позднее, чем за десять дней до начала сессии.

На зачет с оценкой студент должен явиться с зачетной книжкой, которую предъявляет в начале зачета преподавателю, а также с ручкой и листом бумаги для опорного конспекта при подготовке к ответу. Подготовка к ответу составляет не более 25 минут.

Во время зачета с оценкой преподаватель может задавать дополнительные вопросы с целью выяснения качественного уровня освоения учебной дисциплины. При проведении зачета с оценкой могут быть использованы технические средства, программы данной дисциплины, справочная литература. Основой для определения итогов зачета с оценкой служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой данной дисциплины.

Преподаватель не имеет права принимать зачет с оценкой без зачетной ведомости и зачетной книжки.

**Рабочую программу разработал:**

к.т.н., доцент кафедры

«Механизация сельского хозяйства»

РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева



А.В. Лавров

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины  
Б1.О.27.01 «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве»  
ОПОП ВО по направлению 35.03.10 Ландшафтная архитектура  
направленности «Ландшафтное строительство и инженерия»;  
«Ландшафтное проектирование и дизайн»

Майстренко Николаем Александровичем, и.о. заведующего кафедрой эксплуатации машинно- тракторного парка, кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведено рецензирование рабочей программы дисциплины Б1.О.27.01 «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» ОПОП ВО по направлению 35.03.10 – Ландшафтная архитектура, направленностей «Ландшафтное строительство и инженерия», «Ландшафтное проектирование и дизайн» разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Механизация сельского хозяйства» (разработчик – Лавров А.В. к.т.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.10 – Ландшафтная архитектура и учебного плана по данному направлению год начала подготовки 2025 г.
  2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного плана.
  3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.10 – Ландшафтная архитектура для программ «Ландшафтное строительство и инженерия»; «Ландшафтное проектирование и дизайн» и указанных видов деятельности
  4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» закреплены компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-8 (УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1; ОПК-4.2). Дисциплина «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.
  5. Общая трудоёмкость дисциплины Б1.О.27.01 «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» составляет 3 зачётные единицы (108 часов), что соответствует учебному плану.
  6. Дисциплина «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.10 – Ландшафтная архитектура и дублирование в содержании отсутствует.
  7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
  8. Программа дисциплины Б1.О.27.01 «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» предполагает 7 занятий в интерактивной форме
  9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС направления 35.03.10 – Ландшафтная архитектура и учебного плана.
  10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос в форме обсуждения отдельных вопросов, работа над домашним заданием (в профессиональной области и аудиторных заданиях)), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
- Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует учебному плану по направлению подготовки 35.03.10 – Ландшафтная архитектура.
11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
  12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 5 и методических указаний - 3 наименований,

электронными и Интернет-ресурсами – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.10 – Ландшафтная архитектура.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» и соответствуют предъявляемым требованиям.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Машины и механизмы в ландшафтном строительстве» ОПОП ВО по направлению 35.03.10 – Ландшафтная архитектура по направленности «Ландшафтное строительство и инженерия»; «Ландшафтное проектирование и дизайн» разработанная Лавровым А.В. к.т.н., доцентом, соответствует требованиям ФГОС ВО 3 поколения и учебному плану подготовки бакалавров, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент

Майстренко Н.А., и.о. заведующего кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат технических наук



« 09 » 06 2025 г.

Рецензия рассмотрена на заседании кафедры механизации сельского хозяйства протокол № 8 от «09» июня 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой «Механизации сельского хозяйства»

Луханин В.А., к.т.н., доцент

