

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра транспортно-технологических машин и основ конструирования

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«23» апреля 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ**

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) - Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2025 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Тракторы и автомобили» являются: изучение конструкции автомобилей и тракторов, их основных механизмов и систем; выполнение эксплуатационных, проектных и конструкторских расчетов основных механизмов и систем тракторов и автомобилей; формирование знаний и умений выполнения расчета и проектирования основных механизмов и систем тракторов и автомобилей с учетом условий эксплуатации.

Данные цели и задачи согласуются с требованиями, указанными в профессиональных стандартах:

- «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре» (33.005), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 марта 2015 г. №187н.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Тракторы и автомобили» представляет собой дисциплину базовой части ОПОП: Блок 1 Дисциплины (модули). Вариативная часть (Б1.В.01).

Курс базируется на дисциплинах: математика, физика, начертательная геометрия, инженерная графика, теплотехника, детали машин и основы конструирования. В свою очередь, является базой для изучения дисциплин: технология машиностроения, диагностика и техническое обслуживание машин, технология ремонта машин, эксплуатация машинно-тракторного парка и производственной практики.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование универсальных и профессиональных компетенций:

УК-2 - владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

ПК-2 - владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	ИД-1 <sub>УК-2</sub> – Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Не может поставить цель и сформулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Не достаточно четко поставит цель и сформулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует цель и задачи, которые необходимо решить для ее достижения
	ИД-2 <sub>УК-2</sub> –	Не может вы-	Не доста-	В доста-	Успешно

ограничений	Выбирает оптимальный способ решения задач с учетом существующих ресурсов и ограничений	бирать оптимальный способ решения задач с учетом существующих ресурсов и ограничений	точно четко может выбирать оптимальный способ решения задач с учетом существующих ресурсов и ограничений	точной степени может выбирать оптимальный способ решения задач с учетом существующих ресурсов и ограничений	может выбирать оптимальный способ решения задач с учетом существующих ресурсов и ограничений
	ИД-3 <sub>ук-2</sub> – Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Не может выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Не достаточно четко может выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	В достаточной степени может выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Успешно может выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
	ИД-4 <sub>ук-2</sub> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Не может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	Не достаточно четко может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	В достаточной степени может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	Успешно может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта
ПК-2. Способен выполнять диагностические и ремонтно-профилактические работы по поддержанию транспортных и транспортно-технологиче-	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> - Проверяет комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом дей-	Не может определить комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм,	Слабо определяет комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих	Хорошо определяет комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с	Отлично определяет комплектность и работоспособность средств технического ди-

ских машин и оборудования в исправном состоянии	ствующих норм, правил и стандартов, с применением специализированных программных продуктов	правил и стандартов, с применением специализированных программных продуктов	норм, правил и стандартов, с применением специализированных программных продуктов	учетом действующих норм, правил и стандартов, с применением специализированных программных продуктов	агностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов, с применением специализированных программных продуктов
	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> - Способен организовать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями, с применением систем дистанционного мониторинга и управления	Не владеет или в недостаточной степени владеет способностью организовать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями	Владеет в неполном объеме способностью обосновывать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями	Владеет способностью обосновывать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями, с применением систем дистанционного мониторинга и управления	В полном объеме владеет способностью обосновывать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями, с применением систем дистанционного мониторинга и управления
	ИД-3 <sub>ПК-2</sub> - Способен проводить диагности-	Не способен выполнять техническое обслуживание	Владеет в неполном объеме проводить диа-	Владеет способностью проводить ди-	В полном объеме владеет способно-

	рование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации, с применением информационно-коммуникационных технологий	автомобиля	гностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации, с применением информационно-коммуникационных технологий	агностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации, с применением информационно-коммуникационных технологий	стью проводить диагностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации, с применением информационно-коммуникационных технологий
	ИД-4ПК-2 - Выполняет диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов	Не способен выполнять диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов	Не умеет в неполном объеме проводить диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов	Хорошо умеет проводить диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов	Отлично умеет проводить диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Знать:

- конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей;
- методику поиска и устранения характерных неисправностей их механизмов и систем;
- основные направления и тенденции совершенствования тракторов и автомобилей;
- научные основы технологических процессов в области эксплуатации машин и оборудования;
- основы и методы выполнения расчета и конструирования основных механизмов и систем тракторов и автомобилей с учетом условий эксплуатации.

Уметь:

- разрабатывать проектно-конструкторскую документацию по созданию и модернизации систем и средств машин и оборудования;
- использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты; осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности, безопасности и экологичности, обнаруживать и устранять неисправности в работе механизмов и систем;
- выполнять основные приемы технического обслуживания.

**Владеть:**

- методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду;
- способами настройки техники на заданные режимы работы;
- знаниями элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации тракторов и автомобилей.

### **3.1. Матрица соотношения тем/разделов дисциплины и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций**

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК-2	ПК-2	Σ общее количество компетенций
<b>РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ (ДВС)</b>			
Тема 1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития. Особенности устройства тракторов РОСТСЕЛЬМАШ 2000 серия.	+	-	1
Тема 2. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.	+	-	1
Тема 3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.	+	+	2
Тема 4. Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.	+	+	2
Тема 5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.	+	+	2
Тема 6. Системы смазки и охлаждения.	+	+	2
Тема 7. Системы зажигания карбюраторных двигателей.	+	+	2
<b>РАЗДЕЛ 2. СИЛОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>			
Тема 1. Силовые передачи тракторов и автомобилей.	+	+	2
Тема 2. Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.	+	+	2
Тема 3. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.	+	+	2
<b>РАЗДЕЛ 3. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>			
Тема 1. Ходовая часть тракторов и автомобилей.	+	+	2
Тема 2. Рулевое управление тракторов и автомобилей.	+	+	2
Тема 3. Тормозные системы тракторов и автомобилей.	+	+	2
<b>РАЗДЕЛ 4. ОБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>			
Тема 1. Электрооборудование тракторов и автомобилей	+	+	2
Тема 2. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.	+	+	2
Тема 3. Вспомогательное и дополнительное оборудование	+	+	2

## 4. Структура содержания дисциплины

### 4.1. Общая трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы или 216 ак. часа.

Таблица 1 – Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество ак.часов			
	по очной форме обучения			по заочной форме обу- чения
	всего	в том числе		
		3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	144	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем	84	36	48	18
Аудиторные занятия, из них	84	36	48	18
-лекции	28	12	16	6
-лабораторные работы (ЛР)	56	24	32	12
Самостоятельная работа	96	36	60	189
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	36	16	30	157
подготовка к тестированию	50	20	30	32
Контроль	36	-	36	9
Вид итогового контроля	зачет, эк- замен	зачет	экзамен	экзамен

### 4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ (ДВС)				
1.1	Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития. Особенности устройства тракторов РОСТ-СЕЛЬМАШ 2000 серия	2	1	УК-2
1.2	Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.	1	1	УК-2; ПК-2
1.3	Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.	1	1	УК-2; ПК-2
1.4	Общие сведения о топливах, применяемых	2	-	УК-2; ПК-2

	для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.			
1.5	Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.	2	-	УК-2; ПК-2
1.6	Системы смазки и охлаждения.	1	1	УК-2; ПК-2
1.7	Системы зажигания карбюраторных двигателей.	2	-	УК-2; ПК-2
<b>РАЗДЕЛ 2. СИЛОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>				
2.1	Силовые передачи тракторов и автомобилей.	2	1	УК-2; ПК-2
2.2	Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.	2	-	УК-2; ПК-2
2.3	Ведущие мосты тракторов и автомобилей.	2	-	УК-2; ПК-2
<b>РАЗДЕЛ 3. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>				
3.1	Ходовая часть тракторов и автомобилей.	2	1	УК-2; ПК-2
3.2	Рулевое управление тракторов и автомобилей.	2	-	УК-2; ПК-2
3.3	Тормозные системы тракторов и автомобилей.	2	-	УК-2; ПК-2
<b>РАЗДЕЛ 4. ОБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>				
4.1	Электрооборудование тракторов и автомобилей.	1	-	УК-2; ПК-2
4.2	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.	2	2	УК-2; ПК-2
4.3	Вспомогательное и дополнительное оборудование	2	-	УК-2; ПК-2
	<b>ИТОГО</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	

### 4.3. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены

### 4.4. Лабораторные работы

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в ак. часах		используемое лабораторное оборудование и (или) используемое программное обеспечение (по каждой теме)	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ (ДВС)					
1.1	Общее устройство тракторов и автомобилей. Технические характеристики.	2	1	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация,	УК-2; ПК-2



				ТО и ремонт».	
1.2	Кривошипно-шатунный механизм.	2	1	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
1.2	Механизм газораспределения.	2		Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
1.4	Система питания карбюраторного двигателя.	2	1	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
1.4	Газобаллонная система питания	2	-	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
1.5	Система питания дизеля.	2	1	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
1.6	Топливные насосы дизелей.	2		Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
1.7	Регуляторы дизельных двигателей.	2	-	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
1.8	Система охлаждения.	2	1	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
1.9	Система смазки.	2	1	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
1.10	Электрооборудование тракторов и автомобилей.	4		Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
1.11	Система зажигания от магнето.	2		Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
1.12	Системы зажигания.	2		Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
1.13	Система пуска.	2		Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы;	УК-2; ПК-2

				ИОК ДВС	
1.14	Оценка состояния двигателя по внешним признакам работы.	2	-	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ПК-2
РАЗДЕЛ 2. СИЛОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ					
2.1	Муфты сцепления и промежуточные соединения.	2	1	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ПК-2
2.2	Гидропривод ГСТ-90.	2	-	Разрез комбайна ДОН-1500;	УК-2; ПК-2
2.3	Коробки перемены передач, раздаточные коробки, ходоуменьшители.	2	1	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ПК-2
2.4	Ведущие мосты колесных машин.	4		Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ПК-2
2.5	Ведущие мосты гусеничных машин.	2		Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ПК-2
РАЗДЕЛ 3. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ					
3.1	Ходовая часть тракторов и автомобилей.	2	1	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-	УК-2; ПК-2

				150К; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	
3.2	Рулевое управление тракторов и автомобилей.	2	0,5	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ПК-2
3.3	Тормозные системы тракторов и автомобилей.	2	0,5	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ПК-2
<b>РАЗДЕЛ 4 ОБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>					
4.1	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.	2	1	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ПК-2
4.2	Гидросистема тракторов.	2		Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ПК-2
<b>ИТОГО</b>		<b>56</b>	<b>12</b>		

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак.часов
-----------------	----------------------------	----------------

		очная форма обучения	заочная форма обучения
<b>РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ (ДВС)</b>			
Тема 1.1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития. Особенности устройства тракторов РОСТСЕЛЬМАШ 2000 серия	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	12
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
Тема 1.2. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	8
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
Тема 1.3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	12
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
Тема 1.4. Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	12
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
Тема 1.5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
Тема 1.6. Системы смазки и охлаждения.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	8
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
Тема 1.7. Системы зажигания карбюраторных двигателей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	8
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
<b>РАЗДЕЛ 2. СИЛОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>			
Тема 2.1. Силовые передачи тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
Тема 2.2. Коробки перемены пе-	Проработка учебного материала по	1	10

редач тракторов и автомобилей.	дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)		
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
Тема 2.3. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
<b>РАЗДЕЛ 3. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>			
Тема 3.1. Ходовая часть тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
Тема 3.2. Рулевое управление тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
Тема 3.3. Тормозные системы тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
<b>РАЗДЕЛ 4 ОБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>			
Тема 4.1. Электрооборудование тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	11
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
Тема 4.2. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
Тема 4.3. Вспомогательное и дополнительное оборудование	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	Подготовка к сдаче модуля	2	2
<b>ИТОГО</b>		<b>96</b>	<b>189</b>

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

Алехин А.В., Михеев Н.В., Королева Н.М. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Тракторы и автомобили». Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2022

#### **4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы**

Целью написания контрольной работы по курсу «Тракторы и автомобили» является закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся в области устройства и

эксплуатации тракторов и автомобилей. В процессе написания контрольной работы обучающиеся должны научиться самостоятельно работать с литературными источниками, обобщать и анализировать материал по исследуемым проблемам.

В процессе работы обучающемуся необходимо подобрать и изучить необходимую литературу, после чего самостоятельно выбрать вопросы задания. Текст контрольной работы может содержать иллюстративные материалы, схемы, рисунки, таблицы.

Контрольная работа должна включать:

- титульный лист,
- содержание
- напечатанный текст,
- список использованной литературы.

Работа может быть оформлена в рукописном виде в ученической тетради объемом не менее 16 листов либо в машинописном варианте на листах формата А4 объемом 10-12 страниц (ТН, 14 размер шрифта, 1,5 интервал). Страницы работы должны быть пронумерованы, к приведенным цитатам и цифровым данным должны быть сделаны ссылки.

Студент должен отвечать на вопросы группы, номер которой совпадает с последней цифрой его шифра. Ответы на вопросы 3, 4, 5, 6 и 7 каждой группы должны быть уточнены по маркам машин, указанных в приложении 1. Марки машин к вопросам 3, 4, 5, 6 и 7 выбираются по предпоследней цифре шифра.

Ответы на вопросы задания должны быть обстоятельными и изложены своими словами. Материалы личных наблюдений (исследований) рекомендуется давать с обсуждением результата анализа и обоснованными выводами.

Темы контрольных работ для обучающихся заочной формы

Тема 1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития.

Тема 2. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.

Тема 3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.

Тема 4. Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.

Тема 5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.

Тема 6. Системы смазки и охлаждения.

Тема 7. Системы зажигания карбюраторных двигателей.

Тема 8. Силовые передачи тракторов и автомобилей

Тема 9. Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.

Тема 10. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.

Тема 11. Ходовая часть тракторов и автомобилей.

Тема 12. Рулевое управление тракторов и автомобилей.

Тема 13. Тормозные системы тракторов и автомобилей.

Тема 14. Электрооборудование тракторов и автомобилей.

Тема 15. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.

Тема 16. Вспомогательное и дополнительное оборудование

## **4.7.Содержание тем дисциплины**

### **РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ (ДВС)**

Тема 1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития. Особенности устройства тракторов РОСТСЕЛЬМАШ 2000 серия

Конструкция тракторов и автомобилей. Роль мобильных энергетических средств в реализации рыночных отношений в агропромышленном комплексе на современном этапе.

Работы учебных и инженеров в области создания и совершенствования конструкции тракторов и автомобилей. Перспективный типаж тракторов и автомобилей, их классификация и основные сборочные единицы.

Тема 2. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.

Классификация тракторных и автомобильных двигателей. Общие конструкции двигателей. Основные механизмы и системы двигателей. Основные понятия и определения, принципы работы дизельных и карбюраторных двигателей. Рабочие процессы 2-х и 4-х тактных двигателей. Основные показатели работы двигателя.

Кривошипно-шатунный механизм. Назначение механизма, применяемые кинематические схемы. Силы и моменты, действующие в механизме. Условия работы и конструкция деталей цилиндропоршневой группы, шатунов, коленчатых валов, уравнивающих механизмов.

Применяемые материалы. Технические условия на комплектацию. Основные неисправности и влияние технического состояния кривошипно-шатунного механизма на показатели двигателя.

Механизм газораспределения. Назначение и классификация, конструкция деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Назначение и конструкция декомпрессионного механизма.

Система регулирования двигателей. Регуляторы частоты вращения, назначение, классификация, работа и сравнительный анализ. Основные тенденции развития систем регулирования автотракторных двигателей.

Тема 3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.

Тема 4. Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.

Смесеобразование в карбюраторном двигателе, понятие о составе смеси. Устройство и работа карбюраторов. Устройство и системы карбюратора для работы на различных режимах.

Общее устройство и компоновка системы питания двигателя с впрыскиванием бензина.

Тема 5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.

Способы смесеобразования в дизелях, формы и типы камер сгорания. Конструкция и работа форсунок.

Конструкция и работа топливных насосов высокого давления рядного и распределительного типов. Основные неисправности системы питания и влияние на показатели работы дизеля.

Тема 6. Системы смазки и охлаждения.

Смазочные системы, назначение, классификация. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, радиаторов.

Системы охлаждения, назначение, классификация. Конструкция и работа систем в целом и отдельных узлов. Основные неисправности и их влияние на тепловой режим и показатели работы двигателя.

Тема 7. Системы зажигания карбюраторных двигателей.

Система зажигания, назначение, требования, классификация. Классическая система зажигания. Принцип действия и работа электронных систем зажигания. Микропроцессорные системы управления двигателем. Зажигание от магнето. Установка магнето на двигатель.

## РАЗДЕЛ 2. СИЛОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

### Тема 1. Силовые передачи тракторов и автомобилей

Трансмиссия. Назначение и классификация. Схемы трансмиссий и их сравнительный анализ. Основные понятия о бесступенчатых и комбинированных трансмиссиях.

Сцепление, классификация, принцип действия и конструкция. Неисправности и регулировки сцепления.

### Тема 2. Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.

Коробки передач, назначение, классификация. Конструкция и работа. Двухпоточные коробки передач, понижающие редукторы, раздаточные коробки, ходоуменьшители.

Назначение и конструкция промежуточных и карданных передач.

### Тема 3. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.

Ведущие мосты, назначение, конструкция, работа. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала. Конечные передачи. Передние ведущие мосты.

## РАЗДЕЛ 3. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

### Тема 1. Ходовая часть тракторов и автомобилей.

Назначение, классификация. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства трактора и уплотнение почвы.

Ходовая часть колесных тракторов и автомобилей. Типы шин, маркировка. Подвеска. Регулировка колеи и дорожного просвета.

Ходовая часть гусеничного трактора, конструкция и работа. Основные тенденции развития шасси тракторов и автомобилей.

### Тема 2. Рулевое управление тракторов и автомобилей.

Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей. Способы поворота. Установка управляемых колес. Управляемость и устойчивость тракторов и автомобилей.

Управление поворотом гусеничных тракторов, конструкция и работа механизмов поворота, неисправности, регулировки.

### Тема 3. Тормозные системы тракторов и автомобилей.

Тормозные системы тракторов и автомобилей, требования, классификация. Типы приводов, конструкция и работа тормозных систем.

## РАЗДЕЛ 4 ОБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

### Тема 1. Электрооборудование тракторов и автомобилей.

Электрооборудование тракторов и автомобилей. Источники тока, аккумуляторные батареи, автотракторные генераторы. Конструкция и работа аккумуляторных батарей, генераторов, и их испытание.

Электрический пуск двигателя. Конструкция и работа стартеров.

Система освещения, контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование. Поиск и устранение неисправностей в системе электрооборудования.

### Тема 2. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.

Назначение, конструкция и схемы механизмов навески. Способы отбора мощности.

Гидравлическая система управления механизмом навески. Конструкция гидронасосов, распределителей и других элементов гидросистемы.

Гидравлические системы управления поворотом машин. Гидравлические усилители рулевого управления.

Гидравлическая система управления трансмиссиями.

### Тема 3. Вспомогательное и дополнительное оборудование

Эргономические требования к тракторам и автомобилям. Условия труда. Устройства по их обеспечению.

## 5. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Тракторы и автомобили» используются различные образовательные технологии на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-



семинарского обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов на основе интерактивного обучающего комплекса ИОК ДВС.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные презентации, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Лабораторные работы	Бригадный (групповой) метод выполнения и защиты работ
Самостоятельная работа	Выполнение реферативной работы; подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций

## 6. Оценочные средства дисциплины

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам подготовки и защиты отчетов по лабораторным работам – компетентностно-ориентированные задания; на стадии промежуточного рейтинга, сдачи экзамена (зачета) – теоретические вопросы, контролирующие содержание учебного материала.

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Тракторы и автомобили»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ (ДВС)				
1.1	Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития. Особенности устройства тракторов РОСТ-СЕЛЬМАШ 2000 серия	УК-2	тестовые задания, вопросы для зачета	12 3
1.2	Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.	УК-2	тестовые задания, вопросы для зачета	12 6
1.3	Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для зачета	12 5
1.4	Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для зачета	12 5
1.5	Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для зачета	14 5
1.6	Системы смазки и охлаждения.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для зачета	12 5

1.7	Системы зажигания карбюраторных двигателей.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для зачета	12 5
<b>РАЗДЕЛ 2. СИЛОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>				
2.1	Силовые передачи тракторов и автомобилей.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для экзамена	12 5
2.2	Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для экзамена	12 5
2.3	Ведущие мосты тракторов и автомобилей.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для экзамена	12 5
<b>РАЗДЕЛ 3. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>				
3.1	Ходовая часть тракторов и автомобилей.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для экзамена	12 5
3.2	Рулевое управление тракторов и автомобилей.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для экзамена	12 5
3.3	Тормозные системы тракторов и автомобилей.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для экзамена	12 5
<b>РАЗДЕЛ 4 ОБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ</b>				
4.1	Электрооборудование тракторов и автомобилей.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для экзамена	14 5
4.2	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для экзамена	14 5
4.3	Вспомогательное и дополнительное оборудование	УК-2; ПК-2	тестовые задания, вопросы для экзамена	14 6

## 6.2. Перечень вопросов для зачета

- Общее устройство автомобилей. Назначение входящих агрегатов. (компетенции УК-2; ПК-2)
- Что такое условный эталонный гектар и условный эталонный трактор? С какой целью введены эти понятия? (компетенции УК-2; ПК-2)
- Баланс мощности, тяговый к.п.д. трактора. (компетенции УК-2; ПК-2)
- Периодичность проведения технических обслуживаний тракторов и автомобилей, Цель и способы хранения техники. (компетенции УК-2; ПК-2)
- Система технического обслуживания тракторов и автомобилей. Назначение и режимы обкатки новых и отремонтированных машин. (компетенции УК-2; ПК-2)
- Классификация тормозных систем по назначению, типу тормозных механизмов и их приводов. Показатели оценки сравнения тормозных систем. (компетенции УК-2; ПК-2)
- Требования, предъявляемые к рулевому управлению, назначение рулевой трапеции, Оценка технической исправности рулевого управления. (компетенции УК-2; ПК-2)
- Тепловые двигатели внутреннего сгорания, их классификация. (компетенции УК-2; ПК-2)

9. Новая система маркировки автомобилей. Объяснить на примерах: ВАЗ-2109; ЗИЛ-4314; КАМАЗ-5511. (компетенции УК-2; ПК-2)
10. Классификация автомобилей по назначению, литражу, грузоподъемности и проходимости с указанием марок автомобилей. (компетенции УК-2; ПК-2)
11. Общее устройство трактора. (компетенции УК-2; ПК-2)
12. Назначение и общее устройство двигателей внутреннего сгорания. (компетенции УК-2; ПК-2)
13. Основные определения, связанные с работой поршневого двигателя внутреннего сгорания (ВМТ, НМТ, ход поршня, рабочий объем цилиндра, литраж двигателя, степень сжатия). (компетенции УК-2; ПК-2)
14. Рабочий цикл 2-х тактного карбюраторного двигателя. Сравнительная оценка 2-х и 4-х тактных карбюраторных двигателей. (компетенции УК-2; ПК-2)
15. Рабочий цикл 4-х тактных карбюраторных и дизельных двигателей. (компетенции УК-2; ПК-2)
16. Основные технико-экономические показатели двигателей внутреннего сгорания (индикаторная и эффективная мощности, удельный расход топлива, индикаторный, эффективный и механический КПД двигателя). (компетенции УК-2; ПК-2)
17. Виды и марки топлив, используемых в двигателях внутреннего сгорания. (компетенции УК-2; ПК-2)
18. Сравнительная оценка 4-х тактных карбюраторных и дизельных двигателей. (компетенции УК-2; ПК-2)
19. Сравнительная оценка воздушной и жидкостной системы охлаждения. Охлаждающие жидкости, их марки и характеристика. (компетенции УК-2; ПК-2)
20. Режимы работы автомобильного двигателя и требуемый для них состав смеси. (компетенции УК-2; ПК-2)
21. По какому показателю подбирают марку бензина для карбюраторного двигателя. Детонация, ее причины и влияние на работу двигателя. (компетенции УК-2; ПК-2)
22. Назначение моторных масел и способы смазки трущихся поверхностей деталей двигателей. Маркировка моторных масел. (компетенции УК-2; ПК-2)
23. Сравнительная оценка колесных и гусеничных движителей. (компетенции УК-2; ПК-2)
24. Маркировка шин автомобиля. (компетенции УК-2; ПК-2)
25. Назначение силовой передачи трактора и автомобилей. Кинематическая схема ступенчатой механической трансмиссии, назначение агрегатов, входящих в нее. (компетенции УК-2; ПК-2)
26. Общее устройство ходовой части тракторов и автомобилей. Назначение и характеристика ее составных элементов. (компетенции УК-2; ПК-2)
27. Топливоподкачивающий насос дизельного двигателя, устройство и работа. (компетенции УК-2; ПК-2)
28. Виды топлив, применяемых в двигателях внутреннего сгорания и их маркировка (компетенции УК-2; ПК-2)
29. Способы пуска двигателей, устройство и работа стартера. (компетенции УК-2; ПК-2)
30. Режимы работы автомобильного двигателя и требуемый состав смеси для каждого режима. (компетенции УК-2; ПК-2)
31. Устройство и работа жидкостной системы охлаждения. (компетенции УК-2; ПК-2)
32. Типы камер сгорания и способы смесеобразования в дизельных двигателях. Их преимущества и недостатки. (компетенции УК-2; ПК-2)

### **Перечень вопросов для экзамена**

33. Дифференциал (назначение, устройство, работа) (компетенции УК-2; ПК-2)
34. Подвеска (назначение и характеристика). (компетенции УК-2; ПК-2)

35. Требования, предъявляемые к тормозным системам, показатели оценки работы тормозной системы. Тормозной и остановочный путь. (компетенции УК-2; ПК-2)
36. Составляющие системы ТО, их краткое содержание. (компетенции УК-2; ПК-2)
37. Муфта сцепления (устройство, работа). (компетенции УК-2; ПК-2)
38. Назначение и порядок проведения обкатки новой и отремонтированной техники. (компетенции УК-2; ПК-2)
39. Центробежный и вакуумный регуляторы опережения угла зажигания. Оптимальный угол опережения зажигания. (компетенции УК-2; ПК-2)
40. Назначение и типы систем смазки, общее устройство. (компетенции УК-2; ПК-2)
41. Общее устройство ходовой части колесной машины. Маркировка шин. (компетенции УК-2; ПК-2)
42. Регулировка теплового зазора в газораспределительном механизме. (компетенции УК-2; ПК-2)
43. Рулевое управление колесных тракторов с гидроусилителем. (компетенции УК-2; ПК-2)
44. Назначение и принцип действия всережимного регулятора числа оборотов. (компетенции УК-2; ПК-2)
45. Устройство и принцип действия форсунок. (компетенции УК-2; ПК-2)
46. Трансмиссионные масла и их характеристики. (компетенции УК-2; ПК-2)
47. Ведущие мосты тракторов и автомобилей. (компетенции УК-2; ПК-2)
48. Момент зажигания смеси и влияние его на работу двигателя. (компетенции УК-2; ПК-2)
49. Тормозная система с механическим приводом. (компетенции УК-2; ПК-2)
50. Баланс мощности трактора. (компетенции УК-2; ПК-2)
51. Система питания дизелей. (компетенции УК-2; ПК-2)
52. Кинематический центр поворота и его влияние на качество работы. (компетенции УК-2; ПК-2)
53. Основные показатели работы двигателя. (компетенции УК-2; ПК-2)
54. Основные характеристики стартерных аккумуляторных батарей. (компетенции УК-2; ПК-2)
55. Требования к моторным маслам и их маркировка. (компетенции УК-2; ПК-2)
56. Система питания дизельного двигателя (назначение, устройство). (компетенции УК-2; ПК-2)
57. Механизмы поворота гусеничного трактора. (компетенции УК-2; ПК-2)
58. КШМ двигателя. (компетенции УК-2; ПК-2)
59. Запуск пусковым двигателем. Передаточный механизм пускового двигателя. (компетенции УК-2; ПК-2)
60. Система смазки двигателя. (компетенции УК-2; ПК-2)
61. Правила техники безопасности при работе на тракторах. (компетенции УК-2; ПК-2)
62. Тормоза с гидравлическим приводом. (компетенции УК-2; ПК-2)
63. Техничко-эксплуатационная характеристика ходовой части тракторов (удельное давление, колея, дорожный просвет и т.д.). (компетенции УК-2; ПК-2)
64. Батарейная система зажигания (назначение, устройство, работа). (компетенции УК-2; ПК-2)
65. Рабочий цикл 4-х тактного дизельного двигателя. (компетенции УК-2; ПК-2)
66. Рабочий цикл 4-х тактного карбюраторного двигателя. (компетенции УК-2; ПК-2)
67. Система технического обслуживания тракторов и автомобилей. (компетенции УК-2; ПК-2)
68. Система питания карбюраторных двигателей. (компетенции УК-2; ПК-2)

69. Автотракторные масла и требования, предъявляемые к ним (марки и их характеристика). (компетенции УК-2; ПК-2)
70. Воздушная система охлаждения двигателей. (компетенции УК-2; ПК-2)
71. Устройство и способы наладки механизма навески ДТ-75Н. (компетенции УК-2; ПК-2)
72. Сравнительная характеристика дизельного и карбюраторного двигателя. (компетенции УК-2; ПК-2)
73. Классификация и общее устройство механической ступенчатой КПП. (компетенции УК-2; ПК-2)
74. Назначение и устройство рулевой трапеции. (компетенции УК-2; ПК-2)
75. Общее устройство заднего моста гусеничного трактора. (компетенции УК-2; ПК-2)

### 6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено», «отлично»	<p><u>Знает:</u> конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей; методику поиска и устранения характерных неисправностей их механизмов и систем; основные направления и тенденции совершенствования тракторов и автомобилей; научные основы технологических процессов в области эксплуатации машин и оборудования; основы и методы выполнения расчета и конструирования основных механизмов и систем тракторов и автомобилей с учетом условий эксплуатации.</p> <p><u>Умеет:</u> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию по созданию и модернизации систем и средств машин и оборудования; использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты; осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности, безопасности и экологичности, обнаруживать и устранять неисправности в работе механизмов и систем; выполнять основные приемы технического обслуживания.</p> <p><u>Владеет:</u> методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду; способами настройки техники на заданные режимы работы; знаниями элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации тракторов и автомобилей.</p>	тестовые задания (30-40 баллов); вопросы к зачету, экзамену, (45-60 баллов)

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено», «хорошо»	<p><u>Знает:</u> конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей; методику поиска и устранения характерных неисправностей их механизмов и систем; основные направления и тенденции совершенствования тракторов и автомобилей; научные основы технологических процессов в области эксплуатации машин и оборудования.</p> <p><u>Умеет:</u> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию по созданию и модернизации систем и средств машин и оборудования; использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты; осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности, безопасности и экологичности, обнаруживать и устранять неисправности в работе механизмов и систем.</p> <p><u>Владеет:</u> методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду; способами настройки техники на заданные режимы работы.</p>	тестовые задания (25-37 баллов); вопросы к зачету, экзамену (25-37 баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено», «удовлетворительно»	<p><u>Знает:</u> конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей</p> <p><u>Умеет:</u> осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности, безопасности и экологичности, обнаруживать и устранять неисправности в работе механизмов и систем</p> <p><u>Владеет:</u> методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду.</p>	тестовые задания (15-20 баллов); вопросы к зачету, экзамену (20-29 балла)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено», «неудовлетворительно»	<p><u>Не знает:</u> конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей</p> <p><u>Не умеет:</u> осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности, безопасности и экологичности.</p> <p><u>Не владеет:</u> методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду.</p>	тестовые задания (0-15 баллов); вопросы к зачету, экзамену (0-20 баллов)

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
	ческого баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду.	

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Тракторы и автомобили»**

### **7.1 Основная учебная литература:**

1. Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 370 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-03171-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/414269>
2. Болотов, А.К. и др. Конструкция тракторов и автомобилей. - М.: КолосС, 2006.-352с.
3. Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства. - М.: КолосС, 2004.-504с.

### **7.2 Дополнительная учебная литература:**

1. Сафиуллин, Р. Н. Эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / Р. Н. Сафиуллин, А. Г. Башкардин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07179-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/422696>

### **7.3 Методические указания по освоению дисциплины**

1. Алехин А.В., Михеев Н.В., Королева Н.М. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Тракторы и автомобили». Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2022

### **7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

#### **7.4.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

#### **7.4.3. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

5. АСС "Сельхозтехника" (Договор №027 от 30.03.2018 г.).

6. Электронный справочник конструктора (Лицензионный договор №2778Л/14-А от 01.07.2014).

#### **7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

	Наименование	Разработчик ПО (право-обладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
	Microsoft	Microsoft	Лицензи-	-	Лицензия



	Windows, Office Professional	Corporation	онное		от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
	Антивирусное программное обес- печение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лабо- ратория Кас- перского» (Россия)	Лицензи- онное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Соф- текс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
	МойОфис Стан- дартный - Офисный пакет для работы с доку- ментами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Но- вые облачные технологии» (Россия)	Лицензи- онное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бес- срочно
	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензи- онное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бес- срочно
	Операционная система «Альт Обра- зование»	ООО "Ба- залт свобод- ное программ- ное обеспече- ние"	Лицензи- онное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бес- срочно
	Программная система для обнару- жения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антипла- гиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagius.ru">https://docs.antiplagius.ru</a> )	АО «Ан- типлагиат» (Россия)	Лицензи- онное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Ан- типлагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
	Acrobat Reader - просмотр до- кументов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяе- мое	-	-
	Foxit Reader - просмотр до- кументов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяе- мое	-	-
	Компас 3D	Общество с ограниченной ответственно- стью «АСКОН- СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРО- ВАНИЯ»	Лицензи- онное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/302046/?sphrase_id=3128090">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/302046/?sphrase_id=3128090</a>	Контракт от 17.06.2014 г. Лицензи- онный договор №2778Л/14-А от 01.07.2014 г.
	APM	Общество	Лицензи-	<a href="https://reestr.di">https://reestr.di</a>	Лицензионное со-

	Multiphysics, 19	с ограниченной ответственностью Научно-технический центр "АПМ"	онное	gital.gov.ru/reestr/306317/?sphrase_id=3128111	глашение №4799 от 05.04.2023г.
--	------------------	--	-------	--	--------------------------------

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Литература по техническому обслуживанию автомобилей <http://avtoliteratura.download/>
3. Руководства по эксплуатации транспортных средств <https://automend.ru/>

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

#### 7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии выбрать нужное	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ПК-2. Способен выполнять диагностические и ремонтно-профилактические работы по поддержанию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в исправном состоянии	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> - Проверяет комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов, с применением специализированных программных продуктов ИД-2 <sub>ПК-2</sub> - Способен организовать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями, с применением систем дистанционного мониторинга и управления ИД-3 <sub>ПК-2</sub> - Способен

				проводить диагностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации, с применением информационно-коммуникационных технологий
				ИД-4ПК-2 - Выполняет диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает: компьютерный класс, мультимедийную аппаратуру; доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки), наглядные пособия в виде плакатов и стендов в специализированных аудиториях.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 3/301)	Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115); 2. Экран на штативе (инв. № 1101047182); 3. Ноутбук Lenovo G570 15,6' (инв. № 410113400037); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/1)	1. Гидротрансформатор (инв. № 1101040839); 2. Разрез трактора Т-25 (инв. № 2101060586); 3. Электростенд "КАМАЗ" (инв. № 1101040840).	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/1а)	1. Разрез двигателя СДМ-62 (инв. № 1101040857); 2. Разрез тракторного двигателя АМ-41 (инв. № 2101060583)	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	1. Диагностический комплект КИ 2832 (инв. № 1101040871);	

(г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/16)	<p>2. Тренажер колесного трактора МТЗ 1221 FORWARD (инв. № 21013600739);</p> <p>3. Экспресс-лаборатория качества масла (инв. № 1101040866);</p> <p>4. Экспресс-лаборатория ЭЛТ-1 (инв. № 2101060578)</p>	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория испытаний эксплуатационных материалов и топливной аппаратуры) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101, 4/1в)	<p>1. Прибор проверки эффективности тормозных "Эффект" (инв. № 2101040743);</p> <p>2. Стенд КИ 15711-01-03 (инв. № 1101040869);</p> <p>3. Стенд М-106 (инв. № 2101040750)</p>	
Кабинет информатики (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/203)	<p>1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045115);</p> <p>2. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045114);</p> <p>3. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045112);</p> <p>4. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045121);</p> <p>5. Компьютер Intel Core 2 Quad Q 9400 Монитор Asus TFT 21,5" (инв. № 2101045134);</p> <p>6. Компьютер Intel Core 2 Quad Q 9400 Монитор Asus TFT 21,5" (инв. № 2101045133);</p> <p>7. Компьютер Intel Seleron 2200 (инв. № 1101044550);</p> <p>8. Компьютер Intel Care DUO 2200 (инв. № 1101044549);</p>	<p>1. Microsoft Windows, Office Professional (Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно)</p> <p>2. Мой Офис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно)</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024 )</p> <p>Операционная система «Альт Образование» (Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно)</p> <p>4. Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025</p> <p>5. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа</p>

	<p>9. Проектор (инв. № 1101044540);</p> <p>10. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062312);</p> <p>11. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062315);</p> <p>12. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062314);</p> <p>13. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062313);</p> <p>14. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062311);</p> <p>15. Плоттер HP Design Jet 510 24" (инв. № 341013400010);</p> <p>16. Доска медиум (инв. № 2101041641);</p> <p>17. Доска учебная (инв. № 2101043020);</p> <p>18. Чертежная доска A2/S0213920 (инв. № 21013600719);</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p> <p>Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами.</p>	<p>(ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)</p> <p>6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоنت»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<a href="https://rucont.ru/">https://rucont.ru/</a>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)</p>	<p>1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113)</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<p>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p> <p>3. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921/13900/ЭС).</p> <p>4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению)</p>

		<p>вождению от 15.01.2024 № 194-01/2024).</p> <p>5. Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025.</p> <p>6. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022).</p>
--	--	---

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 916 от 07 августа 2020 г.

Авторы:

Алехин А.В. - доцент кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, к.т.н.

Леонов Д.Н. – специалист по ремонту 1 категории Акционерное общество «Октябрьское»

Рецензент: Манаенков К.А.

профессор кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, д.т.н., профессор

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 7 от 16 марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ. Протокол № 9 от 05 апреля 2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 10 от «08» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол №12 от 30 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 7 от «13» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 11 от «06» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол №10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 9 от «09» апреля 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 8 от 7 апреля 2025

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ. Протокол № 8 от 14 апреля 2025

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета.

Протокол № 8 от 23 апреля 2025 года.

Оригинал документа хранится на кафедре транспортно-технологических машин и основ конструирования.