


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Транспортно-технологические машины и основы конструирования

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ»**

Направление подготовки - 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) – Технический сервис в АПК

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2023 г.

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

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.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, включает области науки и техники, связанные с эксплуатацией, ремонтом и сервисным обслуживанием транспортных и транспортно-технологических машин сельскохозяйственного назначения, их агрегатов, систем и элементов.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Тракторы и автомобили» представляет собой дисциплину базовой части ОПОП: Блок Дисциплины (модули). Обязательная часть (Б.О.26).

Курс базируется на дисциплинах: Математика, Физика, Начертательная геометрия и 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. Планируемые результаты по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций

УК-2 - способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ОПК-1 - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

ОПК – 5 - способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
<b>Категория универсальных компетенций - Разработка реализации проектов</b>					
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	ИД-1УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность	Не может формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность	Не достаточно четко может формировать в рамках поставленной	В достаточной степени может формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность	Отлично формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность

<p>рать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p>взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p>цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p>взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p>взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>
	<p>ИД-2УК-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Не может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Не достаточно четко может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>В достаточной степени может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Успешно может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>
	<p>ИД-3УК-2 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p>	<p>Не может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p>	<p>Не достаточно четко может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p>	<p>В достаточной степени может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p>	<p>Успешно может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p>
	<p>ИД-4УК-2 Публично представляет результаты решения</p>	<p>Не может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта</p>	<p>Не достаточно четко может публично представлять результаты решения</p>	<p>В достаточной степени может публично представлять результаты решения</p>	<p>Успешно может публично представлять результаты решения</p>

	ния конкретной задачи проекта		шения конкретной задачи проекта	шения конкретной задачи проекта	шения конкретной задачи проекта
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Не может использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Слабо использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Хорошо использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Успешно использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
ОПК – 5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 Участвует в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации	Не может участвовать в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации	Слабо может участвовать в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации	Хорошо может участвовать в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации	Успешно может участвовать в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации

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;

**Уметь:** разрабатывать проектно-конструкторскую документацию по созданию и модернизации систем, средств машин и оборудования; использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты.

**Владеть:** методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду; способами настройки техники на заданные режимы работы.

### 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Темы дисциплины	Компетенции			
	УК-2	ОПК-1	ОПК-5	Общее количество компетенций

<b>Раздел 1. Устройство тракторов и автомобилей, их систем и механизмов. Регулировки систем и механизмов тракторов и автомобилей.</b>				48
Тема 1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития.	+	+	+	3
Тема 2. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.	+	+	+	3
Тема 3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.	+	+	+	3
Тема 4. Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.	+	+	+	3
Тема 5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.	+	+	+	3
Тема 6. Системы смазки и охлаждения.	+	+	+	3
Тема 7. Электрооборудование тракторов и автомобилей.	+	+	+	3
Тема 8. Системы зажигания карбюраторных двигателей.	+	+	+	3
Тема 9. Силовые передачи тракторов и автомобилей.	+	+	+	3
Тема 10. Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.	+	+	+	3
Тема 11. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.	+	+	+	3
Тема 12. Ходовая часть тракторов и автомобилей.	+	+	+	3
Тема 13. Рулевое управление тракторов и автомобилей.	+	+	+	3
Тема 14. Тормозные системы тракторов и автомобилей.	+	+	+	3
Тема 15. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.	+	+	+	3
Тема 16. Вспомогательное и дополнительное оборудование	+	+	+	3

#### **4. Структура содержания дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы или 180 ак. часа.

##### **4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид занятий	Количество часов	по заочной
-------------	------------------	------------

	по очной форме обучения			форме обучения
	всего	в том числе		
		3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	180	72	108	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем	78	36	42	22
Аудиторные занятия, из них	78	36	42	22
-лекции	26	12	14	2
-практические занятия (ПЗ)	-	-	-	4
-лабораторные работы (ЛР)	50	24	28	4
Самостоятельная работа	102	36	66	166
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	64	18	46	166
подготовка к тестированию	38	18	20	-
Контроль	-	-	-	4
Вид итогового контроля (экзамен)	зачет, зачет с оценкой	зачет	зачет с оценкой	зачет с оценкой

## 4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	1.1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития.	2	2	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.2. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.	2	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.	2	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.4. Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.	2	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.	2	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.6. Системы смазки и охлаждения.	2	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.7. Электрооборудование тракторов и автомобилей.	2	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5

	1.8. Системы зажигания карбюраторных двигателей.	2	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.9. Силовые передачи тракторов и автомобилей.	2	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.10. Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.	2	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.11. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.	2	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.12. Ходовая часть тракторов и автомобилей.	2	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.13. Рулевое управление тракторов и автомобилей.	1	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.14. Тормозные системы тракторов и автомобилей.	1	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.15. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.	1	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	1.16. Вспомогательное и дополнительное оборудование	1	-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	<b>ИТОГО</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	

### 4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития	-	1	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
2	Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей	-		УК-2; ОПК-1; ОПК-5
3	Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.	-	2	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
4	Силовые передачи тракторов и автомобилей.	-	1	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
5	Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.	-		УК-2; ОПК-1; ОПК-5
	<b>ИТОГО</b>	-	4	

### 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		

1.1	Общее устройство тракторов и автомобилей. Технические характеристики.	2	-	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.2	Кривошипно-шатунный механизм.	2	1	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.3	Механизм газораспределения.	2	1	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.4	Система питания карбюраторного двигателя.	2	0,5	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.5	Газобаллонная система питания	2	1	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.6	Система питания дизеля.	2	0,5	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.7	Топливные насосы дизелей.	2	-	Двигатели СМД-62, АМ-41,	УК-2; ОПК-1; ОПК-5



				Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	
1.8	Регуляторы дизельных двигателей.	2	-	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.9	Система охлаждения.	2	-	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.10	Система смазки.	2	-	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.11	Электрооборудование тракторов и автомобилей.	2	-	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.12	Система зажигания от магнето.	2	-	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.13	Системы зажигания.	2	-	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.14	Система пуска.	2	-	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.15	Оценка состояния двигателя по внешним признакам работы.	2	-	Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС	УК-2; ОПК-1; ОПК-5

1.16	Муфты сцепления и промежуточные соединения.	2	-	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.17	Гидропривод ГСТ-90.	2	-	Разрез комбайна ДОН-1500;	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.18	Коробки перемены передач, раздаточные коробки, ходоуменьшители.	2	-	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.19	Ведущие мосты колесных машин.	2	-	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и	УК-2; ОПК-1; ОПК-5

				автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	
1.20	Ведущие мосты гусеничных машин.	2	-	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.21	Ходовая часть тракторов и автомобилей.	2	-	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.22	Рулевое управление тракторов и автомобилей.	2	-	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютер-	УК-2; ОПК-1; ОПК-5

				ная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	
1.23	Тормозные системы тракторов и автомобилей.	2	-	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.24	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.	2	-	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	УК-2; ОПК-1; ОПК-5
1.25	Гидросистема тракторов.	2	-	Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля	УК-2; ОПК-1; ОПК-5

				КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».	
ИТОГО		50	4		

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем в ак. часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Тема 1.1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	12
	Подготовка к сдаче модуля	4	-
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)	4	12
	Подготовка к сдаче модуля	4	-
Тема 1.3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	12
	Подготовка к сдаче модуля	4	-
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)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-
Тема 1.5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-

Тема 1.6. Системы смазки и охлаждения.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-
Тема 1.7. Электрооборудование тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-
Тема 1.8. Системы зажигания карбюраторных двигателей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-
Тема 1.9. Силовые передачи тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-
Тема 1.10. Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-
Тема 1.11. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-
Тема 1.12. Ходовая часть тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-
Тема 1.13. Рулевое управление тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-
Тема 1.14. Тормозные системы тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-
Тема 1.15. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-

Тема 1.16. Вспомогательное и дополнительное оборудование	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	2	-
ИТОГО		102	166

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

- Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы. протоколом заседания учебно–методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.
- Королёва Н.М., Алёхин А.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Тракторы и автомобили» для студентов дневной и заочной формы обучения- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2014. –15 с.
- Методическое указание «Газораспределительный механизм двигателей внутреннего сгорания». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2013, 21 с.
- Методическое указание «Изучение кривошипно-шатунного механизма». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2015, 141 с.
- Методическое указание «Системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2015, 5 с.
- Методическое указание «Системы питания дизельных двигателей». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2015, 29 с.
- Методическое указание «Изучение системы смазки двигателей внутреннего сгорания». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2013, 6 с.
- Методическое указание «Расчет показателей работы двигателя». Михеев Н.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2014, 27 с.

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

Целью контрольной работы является формирование теоретических и практических знаний по устройству тракторов и автомобилей.

Текст контрольной работы можно отнести к текстовым документам. Согласно ГОСТ 2.105–95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106–96 «ЕСКД. Текстовые документы» текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические описания, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Если контрольная работа выполняется на компьютере, то текст излагают на одной стороне листа формата А4 с оставлением полей с левой стороны 30 мм, с правой 15 мм, сверху и снизу по 20 мм. Если выполняется от руки, то допускается написание работы в обычной тетради имеющую разбивку – клеточка.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм.

При оформлении контрольной работ с применением компьютерной техники набор текста можно осуществлять шрифтом «Times New Roman» размером 14 с интервалом 1,5.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание, третьей – ответы на вопросы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят.

#### **4.7. Содержание разделов дисциплины**

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

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.

*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.

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

Процессы впуска и газообмена, сжатия, сгорания, расширения и выпуска. Параметры характеризующие процессы протекающие внутри цилиндра, факторы влияющие на эти параметры.

*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.

*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.

*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.

*7. 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.

*8. 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.

*9. 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.

*10. 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.

*11. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.*

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

*12. 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.

*13. 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.

*14. Тормозные системы тракторов и автомобилей.*

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

*15. 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.

*16. 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
Практические (семинарские) занятия	Проведение проектно-расчетных работ различных механизмов и систем двигателей
Лабораторные работы	Бригадный (групповой) метод выполнения и защиты работ
Самостоятельная работа	Модульное тестирование и публичная защита курсовой работы

аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК, моделей, стендов, деталей и узлов механизмов машин, плакатов, учебных кинофильмов и др. средства ТСО; лабораторные занятия проводятся в лабораториях тракторов и автомобилей с использованием узлов механизмов, агрегатов двигателей; самостоятельная работа студентов подразумевает индивидуальный контроль при проведении практических занятий.

Промежуточный срез знаний проводится в виде модульного тестирования.

## 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, определяемого по результатам защиты курсовой работы – комплект заданий, сдачи зачета с оценкой – 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
1.1	Тема 1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания,	12
			вопросы для зачета с оценкой	3

1.2	Тема 2. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	12 6
1.3	Тема 3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	12 5
1.4	Тема 4. Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	12 5
1.5	Тема 5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	14 5
1.6	Тема 6. Системы смазки и охлаждения.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	12 5
1.7	Тема 7. Электрооборудование тракторов и автомобилей.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	14 5
1.8	Тема 8. Системы зажигания карбюраторных двигателей.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	12 5
1.9	Тема 9. Силовые передачи тракторов и автомобилей.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	12 5
1.10	Тема 10. Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	12 5
1.11	Тема 11. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	12 5
1.12	Тема 12. Ходовая часть тракторов и автомобилей.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	12 5
1.13	Тема 13. Рулевое управление тракторов и автомобилей.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	12 5

1.14	Тема 14. Тормозные системы тракторов и автомобилей.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	12 5
1.15	Тема 15. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	14 5
1.16	Тема 16. Вспомогательное и дополнительное оборудование	УК-2; ОПК-1; ОПК-5	тестовые задания, вопросы для зачета с оценкой	14 6

## 6.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Общее устройство автомобилей. Назначение входящих агрегатов. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
2. Что такое условный эталонный гектар и условный эталонный трактор? С какой целью введены эти понятия? (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
3. Баланс мощности, тяговый к.п.д. трактора. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
4. Периодичность проведения технических обслуживаний тракторов и автомобилей, Цель и способы хранения техники. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
5. Система технического обслуживания тракторов и автомобилей. Назначение и режимы обкатки новых и отремонтированных машин. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
6. Классификация тормозных систем по назначению, типу тормозных механизмов и их приводов. Показатели оценки сравнения тормозных систем. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
7. Требования, предъявляемые к рулевому управлению, назначение рулевой трапеции, Оценка технической исправности рулевого управления. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
8. Тепловые двигатели внутреннего сгорания, их классификация. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
9. Новая система маркировки автомобилей. Объяснить на примерах: ВАЗ-2109; ЗИЛ-4314; КАМАЗ-5511. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
10. Классификация автомобилей по назначению, литражу, грузоподъемности и проходимости с указанием марок автомобилей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
11. Общее устройство трактора. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
12. Назначение и общее устройство двигателей внутреннего сгорания. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
13. Основные определения, связанные с работой поршневого двигателя внутреннего сгорания (ВМТ, НМТ, ход поршня, рабочий объем цилиндра, литраж двигателя, степень сжатия). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
14. Рабочий цикл 2-х тактного карбюраторного двигателя. Сравнительная оценка 2-х и 4-х тактного карбюраторных двигателей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
15. Рабочий цикл 4-х тактных карбюраторных и дизельных двигателей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
16. Основные технико-экономические показатели двигателей внутреннего сгорания (индикаторная и эффективная мощности, удельный расход топлива, индикаторный, эффективный и механический КПД двигателя). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
17. Виды и марки топлив, используемых в двигателях внутреннего сгорания. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)

18. Сравнительная оценка 4-х тактных карбюраторных и дизельных двигателей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
19. Сравнительная оценка воздушной и жидкостной системы охлаждения. Охлаждающие жидкости, их марки и характеристика. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
20. Режимы работы автомобильного двигателя и требуемый для них состав смеси. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
21. По какому показателю подбирают марку бензина для карбюраторного двигателя. Детонация, ее причины и влияние на работу двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
22. Назначение моторных масел и способы смазки трущихся поверхностей деталей двигателей. Маркировка моторных масел. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
23. Сравнительная оценка колесных и гусеничных движителей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
24. Маркировка шин автомобиля. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
25. Назначение силовой передачи трактора и автомобилей. Кинематическая схема ступенчатой механической трансмиссии, назначение агрегатов, входящих в нее. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
26. Общее устройство ходовой части тракторов и автомобилей. Назначение и характеристика ее составных элементов. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
27. Топливоподкачивающий насос дизельного двигателя, устройство и работа. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
28. Виды топлив, применяемых в двигателях внутреннего сгорания и их маркировка (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
29. Способы пуска двигателей, устройство и работа стартера. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
30. Режимы работы автомобильного двигателя и требуемый состав смеси для каждого режима. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
31. Устройство и работа жидкостной системы охлаждения. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
32. Типы камер сгорания и способы смесеобразования в дизельных двигателях. Их преимущества и недостатки. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
33. Дифференциал (назначение, устройство, работа) (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
34. Подвеска (назначение и характеристика). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
35. Требования, предъявляемые к тормозным системам, показатели оценки работы тормозной системы. Тормозной и остановочный путь. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
36. Составляющие системы ТО, их краткое содержание. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
37. Муфта сцепления (устройство, работа). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
38. Назначение и порядок проведения обкатки новой и отремонтированной техники. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
39. Центробежный и вакуумный регуляторы опережения угла зажигания. Оптимальный угол опережения зажигания. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
40. Назначение и типы систем смазки, общее устройство. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
41. Общее устройство ходовой части колесной машины. Маркировка шин. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)

42. Регулировка теплового зазора в газораспределительном механизме. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
43. Рулевое управление колесных тракторов с гидроусилителем. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
44. Назначение и принцип действия всережимного регулятора числа оборотов. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
45. Устройство и принцип действия форсунок. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
46. Трансмиссионные масла и их характеристики. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
47. Ведущие мосты тракторов и автомобилей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
48. Момент зажигания смеси и влияние его на работу двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
49. Тормозная система с механическим приводом. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
50. Баланс мощности трактора. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
51. Система питания дизелей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
52. Кинематический центр поворота и его влияние на качество работы. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
53. Основные показатели работы двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
54. Основные характеристики стартерных аккумуляторных батарей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
55. Требования к моторным маслам и их маркировка. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
56. Система питания дизельного двигателя (назначение, устройство). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
57. Механизмы поворота гусеничного трактора. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
58. КШМ двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
59. Запуск пусковым двигателем. Передаточный механизм пускового двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
60. Система смазки двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
61. Правила техники безопасности при работе на тракторах. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
62. Тормоза с гидравлическим приводом. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
63. Техничко-эксплуатационная характеристика ходовой части тракторов (удельное давление, колея, дорожный просвет и т.д.). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
64. Батарейная система зажигания (назначение, устройство, работа). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
65. Рабочий цикл 4-х тактного дизельного двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
66. Рабочий цикл 4-х тактного карбюраторного двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
67. Система технического обслуживания тракторов и автомобилей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
68. Система питания карбюраторных двигателей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)

69. Автотракторные масла и требования, предъявляемые к ним (марки и их характеристика). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
70. Воздушная система охлаждения двигателей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5; ПК-25)
71. Устройство и способы наладки механизма навески ДТ-75Н. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
72. Сравнительная характеристика дизельного и карбюраторного двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
73. Классификация и общее устройство механической ступенчатой КПП. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
74. Назначение и устройство рулевой трапеции. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
75. Общее устройство заднего моста гусеничного трактора. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)

## 6.2 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично», «зачтено»	<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</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;</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 (30-40 баллов); вопросы к экзамену, (45-60 баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо», «зачтено»	<p><u>Знает:</u> конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей; методику поиска и устранения характерных неисправностей их механизмов и систем.</p> <p><u>Умеет:</u> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию по созданию и модернизации систем и средств машин и оборудования.</p> <p><u>Владеет:</u> методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду.</p>	тестовые задания (25-37 баллов); вопросы к экзамену (25-37 баллов)

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно», «зачтено»	<u>Знает:</u> конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей <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 <u>Владеет:</u> методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду.	тестовые задания (15-20 баллов); вопросы к экзамену (20-29 балла)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно», «незачтено»	<u>Не знает:</u> конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей <u>Не умеет:</u> осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности, безопасности и экологичности. <u>Не владеет:</u> методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду.	тестовые задания (0-15 баллов); вопросы к экзамену (0-20 баллов)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература:

1. Болотов, А.К. и др. Конструкция тракторов и автомобилей. - М.: КолосС, 2006
2. Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства. - М.: КолосС, 2004.
3. Колчин А.И., Демидов В. П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей внутреннего сгорания. – М.: Высшая школа, 2003. – 496 с.
4. Степанов, В. Н. Автомобильные двигатели. Расчеты : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Степанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 148 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01160-9. Режим доступа - <https://www.biblio-online.ru/book/7DFEE5F3-D649-4A7F-B6CC-B0D2BFCAE45D>

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Родичев В.А., Родичева Г.Н. Тракторы и автомобили. - М: Агропромиздат, 1989.
2. Лышко Г.П. Топливо и смазочные материалы. - М.: Агропромиздат, 1985.
3. В.Н. Луканин, М.Г. Шатров. Двигатели внутреннего сгорания: Учебник: В 3 кн.: допущено МО РФ Кн. 1: Теория рабочих процессов – 2005. – 478 с.
4. В.Н. Луканин, М.Г. Шатров. Двигатели внутреннего сгорания: Учебник. В 3 кн.: допущено МО РФ Кн. 2: Динамика и конструирование – 2005. – 400 с.

### 7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

1. Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт».
2. Учебный комплект КОМПАС-3D V15 MCAD
3. Автоматизированная справочная система АСС «Сельхозтехника».



#### **7.4 Методические указания по освоению дисциплины**

1. Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы. протоколом заседания учебно–методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.
2. Королёва Н.М., Алёхин А.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Тракторы и автомобили» для студентов дневной и заочной формы обучения- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2014. –15 с.
3. Методическое указание «Газораспределительный механизм двигателей внутреннего сгорания». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2013, 21 с.
4. Методическое указание «Изучение кривошипно-шатунного механизма». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2015, 141 с.
5. Методическое указание «Системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2015, 5 с.
6. Методическое указание «Системы питания дизельных двигателей». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2015, 29 с.
7. Методическое указание «Изучение системы смазки двигателей внутреннего сгорания». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2013, 6 с.
8. Методическое указание «Расчет показателей работы двигателя». Михеев Н.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2014, 27 с.

#### **7.5 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.

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

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. 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 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. 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 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

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

9. 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)

10. 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 плоскочечного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### **7.5.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

### **7.5.3. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

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>

### **7.5.4. 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)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно

2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<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 «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<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: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<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 «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

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

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Официальный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru/>
3. Охрана труда - <http://ohrana-bgd.ru/>

### 7.5.6. 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>

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

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1	Облачные технологии	Лекции Лабораторные занятия	ОПК – 5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Участует в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации
2	Большие данные	Лекции Лабораторные занятия	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
3	Технологии беспроводной связи	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся	ИД-4 <sub>УК-2</sub> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции и практические занятия проводятся в специализированной аудитории 237/3 «Современная сельскохозяйственная техника», оборудованная мультимедийными средствами (ноутбук «Lenovo», проектор, экран, доска), макетами транспортных и транспортно-технологических машин, плакатами.

Лабораторные работы проводятся в специализированных аудиториях (устройство тракторов и автомобилей, автотракторных двигателей, по регулировке топливной аппаратуры, систем питания и электрооборудования тракторов и автомобилей), оснащенных действующими стендами и разрезами тракторов и автомобилей, бензиновых и дизельных двигателей; стендами систем и механизмов транспортно-технологических машин и силовых агрегатов; приборами и оборудованием для проверки технического состояния и регулировки систем и механизмов транспортно-технологических машин.

Рабочая программа дисциплины «Тракторы и автомобили» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. (уровень бакалавриата), утвержден 23 августа 2017 г. N 813

Автор(ы): профессор кафедры «Транспортно-технологические машины и основы конструирования», к.т.н., доцент Н.В. Михеев



доцент кафедры «Транспортно-технологические машины и основы конструирования», к.т.н., А.В. Алехин



Рецензент(ы): профессор кафедры «Стандартизация, метрология и технический сервис», д.т.н., профессор К.А. Манаенков



Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 9 от 15 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Транспортно-технологические машины и основы конструирования», протокол № 11 от 27 марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 13 апреля 2020г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании 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 № 8 от 10 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 6 июня 2023 г.

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

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