


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института агроинженерии  
 С.Д. Шепелев  
«29» апреля 2022 г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.18 НЕТРАДИЦИОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Направление подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин  
и комплексов**

Направленность **Сервис транспортных и технологических машин и оборудования**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**  
Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск  
2022

Рабочая программа дисциплины «Нетрадиционные конструкции транспортных средств» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 г. № 916. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль - Сервис транспортных технологических машин и оборудования.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент Кожанов В.Н.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

«07» апреля 2022 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой «Тракторы,  
сельскохозяйственные машины и  
земледелие»,

Ф.Н. Граков

Рабочая программа дисциплины одобрена методической Института агроинженерии  
«27» апреля 2022 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ, доктор техни-  
ческих наук, доцент

С.Д. Шепелев

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	4
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	5
4.1.	Содержание дисциплины	5
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	16
	Лист регистрации изменений	28

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (ЭТТМ и К) должен быть подготовлен к сервисно-эксплуатационной деятельности.

**Цель дисциплины** – сформировать у студентов знания по конструкции, основам теории и расчета нетрадиционных конструкций транспортных средств и их двигателей.

**Задачи дисциплины:** научить студентов правильно понимать и оценивать конструкцию существующих и перспективных образцов нетрадиционных конструкций транспортных средств (НКТС), осваивать и запускать в работу подобные машины.

## 1.2 Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-1 - Контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2. ПК-1 Проверка наличия изменений в конструкции транспортных средств	знания	Обучающийся должен знать: особенности изменений в конструкции транспортных средств - (Б.1.В.18 -3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: определять наличие изменений в конструкции транспортных средств - (Б.1.В.18 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками проверки наличия изменений в конструкции транспортных средств - (Б.1.В.18 –Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Нетрадиционные конструкции транспортных средств» относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов).

Дисциплина изучается в 8 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	50

Лекции (Л)	20
Практические занятия (ПЗ)	30
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>22</b>
<b>Контроль</b>	<b>-</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего час.	В том числе				
			Контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Устройство и область применения тепловых двигателей нетрадиционных конструкций</b>							
1.1	Газогенераторные и газовые двигатели для ТТС	4	2	–	2	–	х
1.2	Инерционные и электрические двигатели для ТТС	8	2	–	4	2	х
1.3	Двигатели Стирлинга, Ванкеля, Кушуля и Баландина	8	2	–	4	2	х
1.4	Паровые двигатели и ДПМ	8	2	–	4	2	х
1.5	Пути совершенствования ДВС	8	2	–	4	2	х
<b>Раздел 2 Устройство, область применения и особенности эксплуатации ТСНК</b>							
2.1	Мобильные машины с нетрадиционными движителями	8	4	–	4	4	х
2.2	ТТС специального назначения	4	2	–	2	–	х
2.3	Технические характеристики современных и перспективных образцов автотракторной техники	8	2	–	4	2	х
2.4	Пути повышения технического уровня автотракторных трансмиссий	8	2	–	2	4	х
	Контроль	х	х	х	х	х	х
	Общая трудоемкость	<b>72</b>	<b>20</b>	–	<b>30</b>	<b>22</b>	-

## 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

### 4.1. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Устройство и область применения тепловых двигателей нетрадиционных конструкций

Газогенераторные автомобильные установки.

Применение газовых турбин для тракторов и автомобилей.

Инерционные двигатели для автомобилей.

Двигатели внешнего сгорания Стирлинга.

Роторно-поршневые двигатели Ванкеля.

Электрические двигатели для легковых и грузовых автомобилей.  
Двигатели постоянной мощности (ДПМ).  
Двигатели Кушуля.  
Двигатели Баландина.  
Паровые двигатели для автомобиля и трактора.  
Маховиковые двигатели.  
Нетрадиционные механизмы для преобразования возвратно-поступательного движения во вращательное.  
Отключение цилиндров ДВС как способ повышения его экономичности.  
Наддув двигателей с искровым зажиганием.  
Пути совершенствования кривошипно-шатунного механизма ДВС.  
Пути совершенствования газораспределительного механизма ДВС.  
Пути совершенствования системы впуска ДВС.  
Пути совершенствования системы выпуска ДВС.  
Пути совершенствования системы пуска ДВС.  
Пути совершенствования системы охлаждения ДВС.  
Пути совершенствования системы управления ДВС.  
Пути совершенствования системы смазки ДВС.  
Пути снижения токсичности отработавших газов ДВС.  
Пути снижения внешнего шума ДВС.  
Пути снижения вибрации ДВС.  
Применение альтернативных видов топлива ДВС.  
Электронные системы управления ДВС.  
ДВС на водородно-кислородном топливе.  
Технические характеристики современных и перспективных двигателей для с.-х. тракторов.  
Технические характеристики современных и перспективных двигателей для грузовых и легковых автомобилей, работающих в с.-х. сфере.

## **Раздел 2. Устройство, область применения и особенности эксплуатации НКТС**

*Мобильные машины с нетрадиционными способами передвижения:*

Транспортные средства на воздушной подушке.  
Транспортно-тяговые средства на магнитной подушке.  
Экранопланы и их применение в гражданской сфере.  
Шагающие машины и их применение.  
Транспортно-тяговые средства со шнековыми движителями.  
Вездеходы-амфибии. Особенности конструкции и применения.

*Транспортно-тяговые средства специального назначения:*

Подводные тракторы и землеройные агрегаты.  
Подземные тракторы-бульдозеры и тракторы-погрузчики.  
Земноводные тракторы и землеройные агрегаты.  
Машины для работы в зонах химического и радиоактивного заражения.  
Машины для работы в зонах с экстремально высокой температурой окружающей среды.  
Машины для работы в зонах с экстремально низкой температурой окружающей среды.

*Технические характеристики современных и перспективных образцов автотракторной техники:*

Новые и перспективные модели отечественных колесных с.-х. тракторов.  
Новые и перспективные модели отечественных гусеничных с.-х. тракторов.  
Новые и перспективные модели зарубежных колесных с.-х. тракторов.  
Новые и перспективные модели зарубежных гусеничных с.-х. тракторов.

Новые и перспективные модели отечественных грузовых автомобилей повышенной и высокой проходимости.

Новые и перспективные модели отечественных легковых автомобилей повышенной и высокой проходимости.

*Пути повышения технического уровня автотракторных трансмиссий:*

Особенности применения электрических и электромеханических трансмиссий на транспортно-тяговых средствах (ТТС).

Гидромеханические трансмиссии. Их применяемость на современных и перспективных ТТС.

Гидростатические трансмиссии. Их применяемость на современных и перспективных ТТС.

Автоматические трансмиссии (коробки передач). Их применяемость на современных и перспективных ТТС.

Особенности применения клиноремённых вариаторов на ТТС.

Современные системы автоматического управления трансмиссией ТТС.

## 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
<b>Раздел 1 Устройство и область применения тепловых двигателей нетрадиционных конструкций</b>			
1	Газогенераторные автомобильные установки (ГАУ). История появления и принцип работы ГАУ. Использование ГАУ на транспортно-тяговых средствах. Устройство и работа газовой турбины. Применение газовых турбин для транспортно-тяговых средств.	2	+
2	Инерционные двигатели. Их устройство, работа и применяемость на ТТС. Электрические двигатели для транспортно-тяговых средств. Основные требования и особенности применения на ТТС.	2	+
3	Двигатели Стирлинга, Ванкеля, Кушуля и Баландина. История появления, принцип работы. Особенности применения для ТТС.	2	+
4	Паровые двигатели, их устройство и основные этапы эволюции. Особенности применения на ТТС. Двигатели постоянной мощности. Их устройство, характеристика и особенности применения для ТТС в различных условиях эксплуатации.	2	+
5	Пути совершенствования ДВС. Методы форсирования мощности. Совершенствование систем впуска-выпуска, охлаждения, смазки, управления, пуска, КШМ, ГРМ. Пути снижения внешнего шума и вибрации.	2	+
<b>Раздел 2. Устройство, область применения и особенности эксплуатации НКТС</b>			
6	Мобильные машины с нетрадиционными движителями. ТТС на воздушной и магнитной подушке. Экранопланы. Шагающие машины. ТТС со шнековыми движителями. Вездеходы-амфибии. История появления, особенности эксплуатации, применяемость.	4	+

7	ТТС специального назначения. Подводные и подземные тракторы и землеройные агрегаты. Машины для работы в зонах химического и радиоактивного заражения. Машины для работы при экстремальных климатических условиях.	2	+
8	Технические характеристики современных и перспективных образцов автотракторной техники. Современные и перспективные с.-х. тракторы и автомобили с.-х. назначения. Основные направления и пути совершенствования конструкции ТТС.	2	+
9	Пути повышения технического уровня автотракторных трансмиссий. Электрические, гидродинамические и гидростатические трансмиссии. Автоматические трансмиссии. Современные и перспективные системы управления трансмиссией ТТС.	2	+
<b>Итого:</b>		<b>20</b>	<b>20%</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
Раздел 1. Устройство и область применения тепловых двигателей нетрадиционных конструкций			
1	Изучение работы газогенераторных установок и газовых турбин, применяемых на ТТС.	2	+
2	Изучение работы инерционных и электрических двигателей, используемых на ТТС	4	+
3	Изучение работы двигателей Стирлинга, Ванкеля, Кушуля и Баландина на макетах, плакатах и мультимедийных средствах.	4	+
4	Изучение работы паровых двигателей и ДПМ на макетах, плакатах и мультимедийных средствах.	4	+
5	Изучение влияния различных мероприятий по совершенствованию основных систем ДВС на снижение его механических потерь.	4	+
Раздел 2. Устройство, область применения и особенности эксплуатации НКТС			
6	Изучение особенностей работы мобильных машин с нетрадиционными движителями (на примере ТТС со шнековым движителем).	4	+
7	Изучение особенностей работы ТТС специального назначения (на примере подводных и подземных тракторов).	2	+
8	Изучение и сравнительный анализ технических характеристик современных отечественных и зарубежных образцов с.-х. тракторов.	4	+
9	Изучение и сравнительный анализ основных направлений совершенствования автотракторных трансмиссий (на примере с.-х. трактора общего назначения).	2	+
<b>Всего:</b>		<b>30</b>	<b>20%</b>



## 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	5
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	8
Подготовка к зачету	9
<b>Итого</b>	<b>22</b>

### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование изучаемых тем и вопросов	Кол-во час
Раздел 1. Устройство и область применения тепловых двигателей нетрадиционных конструкций		
1	Инерционные и электрические двигатели для ТТС	2
2	Двигатели Стирлинга, Ванкеля, Кушуля и Баландина	2
3	Паровые двигатели	2
4	ДВС постоянной мощности	2
5	Маховиковые двигатели	4
Раздел 2 Устройство, область применения и особенности эксплуатации ТСНК		
6	Мобильные машины с нетрадиционными движителями	4
7	Технические характеристики современных образцов автотракторной техники для сельского хозяйства	2
8	Пути повышения технического уровня автотракторных трансмиссий	4
<b>Итого:</b>		<b>22</b>

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для выполнения семестрового задания (самостоятельной работы) по дисциплине "Тракторы и автомобили" [Электронный ресурс]: [для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям), профиль: Транспорт] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Ч. 1. Автотракторные двигатели - 33 с. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/38.pdf>.

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Нетрадиционные конструкции технических средств АПК" [Электронный ресурс]: для студентов направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, [профиль - Сервис транспортных и технологических машин и оборудования, обучающихся по очной и заочной форме] / сост. В. Н. Кожанов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 8 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/58.pdf>.

3. Тяговый расчет трактора. Динамическая характеристика автомобиля [Электронный ресурс]: метод. указ. к курсовой работе (самостоятельной работе) [для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 73 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/24.pdf>.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Баширов, Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета : учебник для вузов / Р. М. Баширов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-9222-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189307>.

2. Карташевич А.Н. Тракторы и автомобили. Конструкция [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко - Москва: Новое знание, 2013 - 312 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=43877](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43877).

3. Поливаев, О. И. Теория трактора и автомобиля : учебник / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2033-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212306>.

4. Системы питания и пуска двигателей [Электронный ресурс] / В. Смирнов - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2014 - 91 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276970>.

5. Основы теории и расчёта автотракторных двигателей: учебное пособие / В.И. Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 304 с. - ISBN 978-5-8114-1486-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211286>.

6. Хорош, А. И. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин : учебное пособие / А. И. Хорош, И. А. Хорош. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-1278-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211022>.

#### **Дополнительная:**

1. Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства [Текст] - М.: КолосС, 2004 - 504с.
2. Тарасик В. П. Теория автомобилей и двигателей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. П. Тарасик, М. П. Бренч - Москва: Новое знание, 2012 - 398 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4320](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4320).
3. Чмиль, В. П. Автотранспортные средства : учебное пособие / В. П. Чмиль, Ю. В. Чмиль. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1148-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210593>.
4. Якубович А. И. Системы охлаждения тракторных и автомобильных двигателей. Конструкция, теория, проектирование [Электронный ресурс]: / Якубович А.И., Кухаренок Г.М., Тарасенко В.Е. - Москва: Новое знание, 2013 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=37103](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=37103).
5. Прокопенко, Н. И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие / Н. И. Прокопенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-1047-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210506>.

### **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Бесступенчатые передачи [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 35 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/27.pdf>.
2. Коробки передач [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-

технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 27 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/31.pdf>.

3. Лабораторный практикум по испытанию автотракторных двигателей [Электронный ресурс] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 88 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/36.pdf>.

4. Подвески [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 - Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 23 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/43.pdf>.

5. Системы питания ДВС [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работам "Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе" [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 46 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/25.pdf>.

6. Системы питания ДВС [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работам [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Тема 1. Система питания дизеля воздухом - 29 с. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/37.pdf>.

7. Системы питания ДВС с впрыскиванием бензина [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 - Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 36 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/40.pdf>.

8. Сцепления [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 39 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/34.pdf>.

9. Токсичность ДВС [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 8 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/46.pdf>.

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем,**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).
- My TestX10.2.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

ОС спец. назнач. «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice (ЮУрГАУ), MyTestXPRo 11.0, nanoCAD Электро версия 10.0, ПО «Maxima» (аналог MathCAD) свободно распространяемое, ПО «GIMP» (аналог Photoshop) свободно распространяемое, ПО «FreeCAD» (аналог AutoCAD) свободно распространяемое, КОМПАС 3D v16, Антивирус Kaspersky Endpoint Security, Мой Офис Стандартный, APM WinMachine 15, Windows 10 Home-SingleLanguage 1.0.63.71, Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.**

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 338

Лаборатория испытаний автотракторных двигателей; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Сектор В-1

Лаборатория испытания автомобилей; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Сектор Г-1

454080, г. Челябинск, ул. Сони Кривой, 48.

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы № 423.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы № 427.

454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 75.

3. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы ауд. № 149.

454080, г. Челябинск, ул. Сони Кривой, 48.

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение для самостоятельной работы № 427.

454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 75.

Помещение для самостоятельной работы ауд. № 149.

454080, г. Челябинск, ул. Сони Кривой, 48.

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Посадочные места по числу студентов, рабочее место преподавателя.  
ауд. № 338

Экран настенный PROLECTA – 1 шт., Проектор BENG PB 6210 – 1 шт., Видеомагнитофон Panasonic (переносной) – 1 шт., Видеоплеер Panasonic (переносной) – 1 шт., Телевизор Samsung CS-290.

Учебно-наглядные пособия: Устройство газобаллонного автотракторного оборудования; Типы конструкций систем впрыска топлива дизеля; КШМ - СМД62; Коробка передач КАМАЗ; Система смазки двигателя Д-37Е; Система питания Беларусь 1221; Системы питания дизеля воздухом; Система охлаждения двигателя DEUTZ BF6M 1013FC.

#### Сектор В.

Посадочные места по числу студентов, рабочее место преподавателя. Перечень основного лабораторного оборудования: Тормозной силовой стенд СТС-3-СП; Авто-мобильный подъёмник П178Д-03; Трактор МТЗ-1221; Стенд гидрооборудования трактора МТЗ-80; Прибор проверки фар модели ОП; Измеритель светового коэффициента пропускания спектрально неселективных стекол «БЛИК»; Газовый анализатор «Инфракар М1»; Люфтометр рулевого управления транспортных средств, электронный, ИСЛ-401; Макеты, разрезы двигателей: ГАЗ-51, ВАЗ-2103, Д-108, 8ДВТ-330, ЗИЛ-130, КАМАЗ-740, ЯМЗ-240, СМД-62, Д-37Е; Макеты, разрезы трактора: Т-150К, МТЗ-80, ДТ-75; Макеты, разрезы: ведущие мосты КАМАЗ-4320, К-701, коробки передач К-701, КАМАЗ-4320, ЗИЛ-130, Т-4А, Т-150, рама автомобиля КА-МАЗ-4320; Макет тормозной системы ВАЗ-2106, ЗИЛ-130.

Учебно-наглядные пособия: Механизм газораспределения ЯМЗ-238; Топливные системы дизелей.

#### Сектор Г.

Посадочные места для обучающихся - 26, рабочее место преподавателя – 1 шт. Перечень основного лабораторного оборудования: Стенды по испытанию ДВС типа КИ-5543 2 шт.; Стенды по испытанию ДВС типа КИ-2139; Стенд для испытания ТПА КИ-921М; Двигатель Д-240 2 шт.; Двигатель ГАЗ-69; Агрегаты системы питания бензиновых двигателей; Агрегаты системы питания дизельных двигателей; Агрегаты системы двигателей работающих на газообразном топливе; Двигатель СМД-22; Люфтометр рулевого управления транспортных средств, электронный, ИСЛ-401.

Учебно-наглядные пособия: Типы конструкций систем впрыска топлива дизеля; Коробка передач Т-150К.

ауд. № 427

Перечень основного лабораторного оборудования: ПК DUAL-G2010/ЖК18,5 – 15 шт., ПК Р-4/монитор 17 – 1 шт., проектор BenQ – 1 шт., экран ECONOMY – 1 шт.

ауд. № 149

Перечень основного лабораторного оборудования: системный блок – 8 шт. монитор – 8 шт.

***ПРИЛОЖЕНИЕ***

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	18
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	18
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	19
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	21
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	21
4.1.1. Опрос на практическом занятии	21
4.1.2. Тестирование	22
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	23
4.2.1. Зачет	23

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-1 - Контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-2. ПК-1 Проверка наличия изменений в конструкции транспортных средств	Обучающийся должен знать: особенности изменений в конструкции транспортных средств – (Б1.В.18-3.1)	Обучающийся должен уметь: определять наличие изменений в конструкции транспортных средств - (Б1.В.18-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками проверки наличия изменений в конструкции транспортных средств - (Б1.В.18-Н.1)	Текущий контроль: - отчет по практической работе; - тестирование Промежуточная аттестация: - зачет

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.18-3.1	Обучающийся не знает особенности изменений в конструкции транспортных средств	Обучающийся слабо знает особенности изменений в конструкции транспортных средств	Обучающийся знает особенности изменений в конструкции транспортных средств с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает особенности изменений в конструкции транспортных средств с требуемой степенью полноты и точности
Б1.В.18-У.1	Обучающийся не умеет определять наличие изменений в конструкции транспортных средств	Обучающийся слабо умеет определять наличие изменений в конструкции транспортных средств	Обучающийся умеет определять наличие изменений в конструкции транспортных средств с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет определять наличие изменений в конструкции транспортных средств с требуемой степенью полноты и точности

Б1.В.18-Н.1	Обучающийся не владеет навыками проверки наличия изменений в конструкции транспортных средств	Обучающийся слабо владеет навыками проверки наличия изменений в конструкции транспортных средств	Обучающийся владеет навыками проверки наличия изменений в конструкции транспортных средств с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками проверки наличия изменений в конструкции транспортных средств
-------------	---	--	---	---

### 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

1. Бесступенчатые передачи [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 35 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/27.pdf>.

2. Коробки передач [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 27 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/31.pdf>.

3. Лабораторный практикум по испытанию автотракторных двигателей [Электронный ресурс] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 88 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/36.pdf>.

4. Подвески [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 - Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ,

Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 23 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/43.pdf>.

5. Системы питания ДВС [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работам "Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе" [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 46 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/25.pdf>.

6. Системы питания ДВС [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работам [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Тема 1. Система питания дизеля воздухом - 29 с. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/37.pdf>.

7. Системы питания ДВС с впрыскиванием бензина [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 - Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 36 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/40.pdf>.

8. Сцепления [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 39 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/34.pdf>.

9. Токсичность ДВС [Электронный ресурс]: метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленно-го комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 8 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/46.pdf>.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций по дисциплине «Нетрадиционные конструкции транспортных средств», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки**

##### 4.1.1. Опрос на практическом занятии

Опрос на практическом занятии используется для оценки качества освоения студентом основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы</li> </ul>

	<p>умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Зачет / Дифференцированный зачет	
1	<p style="text-align: center;">Зачёт, 8 семестр</p> <p>1.... автомобили предназначены для перевозки грузов и пассажиров. транспортные специальные гоночные</p> <p>2. ... преобразует поступательное движение во вращательное. шасси двигатель кузов</p> <p>3. ... предназначен (о) для передачи крутящего момент от двигателя на ведущие колеса. шасси двигатель кузов</p> <p>4. ... служит (ат) для передачи давления газов через поршневой палец на шатун. поршневые кольца поршень</p>	<p>ИД-2. ПК-1</p> <p>Проверка наличия изменений в конструкции и транспортных средств</p>

<p>шатун</p> <p>5. Для предотвращения прорыва газов в картер двигателя служат ... кольца.</p> <p>маслосъемные компрессионные</p> <p>6. Смесь топлива с отработавшими газами:</p> <p>горючая рабочая</p> <p>7. Коленчатый вал за рабочий цикл делает оборотов:</p> <p>1. 2</p> <p>2. 3</p> <p>3. 4</p> <p>8. При подъеме клапанов в ГРМ с верхним расположением клапанов отверстия впускных или выпускных каналов в блоке цилиндров:</p> <p>открываются.</p> <p>закрываются.</p> <p>9. При опускании клапанов в ГРМ с верхним расположением клапанов отверстия впускных или выпускных каналов в блоке цилиндров:</p> <p>открываются.</p> <p>закрываются.</p> <p>10. ГРМ с нижним расположением клапанов применяются на:</p> <p>1. ЗИЛ-164.</p> <p>2. ГАЗ-51А.</p> <p>3. ЯМЗ-236.</p> <p>4. ЗМЗ-53.</p>	
---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания, используемые для оценки качества дисциплины с помощью информационных технологий, приведены в РПД: «10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» - My TestX10.2.

#### 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетно-экзаменационную ведомость выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».



Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с заместителя директора института по учебной работе сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Зачет / Дифференцированный зачет	
1	<p style="text-align: center;"><b>Зачёт</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития мирового и отечественного автомобильного транспорта.</li> <li>2. Основные производители автотранспортных средств в России и странах СНГ.</li> <li>3. Технический уровень тепловых двигателей для мобильных средств передвижения.</li> <li>4. Основные конструктивные особенности и технические характеристики современных автомобилей.</li> <li>5. Анализ изменения технико-экономических показателей отечественных автомобилей.</li> <li>6. Автоматизация управления автомобилем: проблемы и пути их решения.</li> <li>7. Пути снижения вибраций и шума автомобиля.</li> <li>8. Противоугонные системы автомобиля.</li> <li>9. Характеристики специальных транспортных средств.</li> <li>10. Компонентные схемы транспортных средств.</li> <li>11. Пути совершенствования КШМ ДВС.</li> <li>12. Пути совершенствования системы пуска ДВС.</li> <li>13. Пути совершенствования системы впуска ДВС.</li> <li>14. Пути совершенствования системы выпуска ДВС.</li> <li>15. Пути совершенствования системы охлаждения ДВС.</li> <li>16. Пути совершенствования системы управления ДВС.</li> <li>17. Пути совершенствования системы смазки ДВС.</li> <li>18. Пути снижения токсичности отработавших газов.</li> <li>19. Применение альтернативных видов топлива в ДВС.</li> <li>20. Электронные системы управления ДВС.</li> </ol>	ИД-2. ПК-1 Проверка наличия изменений в конструкции и транспортных средств

<p>21. Системы пассивной и активной безопасности автомобилей.</p> <p>22. Системы стабилизации устойчивости, антиблокировочные и противобуксовочные системы.</p> <p>23. Системы кругового обзора и пространственной ориентации, курсоуказатели, навигаторы.</p> <p>24. Современные ремни безопасности и травмобезопасные сиденья.</p> <p>25. Системы автоматического управления движением автомобиля.</p>	
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа, обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	<p>знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.</p>
Оценка «не зачтено»	<p>пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.</p>

Шкала и критерии оценивания ответа, обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на</li> </ul>

	<p>экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

