

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.07.2021 21:59:46

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Инженерный факультет

«Утверждаю»

Декан инженерного факультета

Стребков С.В.

05 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Тракторы и автомобили

Направление подготовки/специальность – 35.03.06 Агроинженерия  
шифр, наименование

Направленность (профиль): «Технический сервис в АПК»

Квалификация – бакалавр

Год начала подготовки: 2021

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. № 301;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 21 мая 2014 г. № 340н

**Организация - разработчик:** ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ


**Разработчик(и):** к.т.н., доцент кафедры технического сервиса в АПК Бондарев А.В.

**Рассмотрена** на заседании кафедры технического сервиса в АПК

«11» 05 2021 г., протокол № 9/20-21

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бондарев А.В.  
(подпись)

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Романченко М.И.

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины** - овладение знаниями по конструкции, основам теории, расчета и испытанию тракторов, автомобилей и их агрегатов, необходимыми для эффективной эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

### **1.2 Задачи:**

- изучение конструкций основных механизмов, систем и машины в целом;
- основных технологических регулировок;
- основных понятий, связанных с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин и определяющих их характеристики;
- приемов поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии;
- основ теории двигателя, автомобиля и трактора, определяющих их эксплуатационные свойства;
- требований к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей; методик и оборудования для испытаний тракторов, автомобилей, двигателей и их систем;
- основные направления по совершенствованию тракторов и автомобилей.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

### **2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина**

«Тракторы и автомобили» относятся к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.05) основной образовательной программы.

### **2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП**

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	1. Физика
	2. Химия
	3. Теоретическая механика
	4. Начертательная геометрия. Инженерная графика
	5. Материаловедение и технология конструктивных материалов
	7. Теплотехника
	8. Электротехника и электроника
	9. Безопасность жизнедеятельности

**Требования к предварительной подготовке обучающихся**

**знать:**

- современных представлений о природе основных физических явлений, о причинах их возникновения и взаимосвязи; основных физических законов, лежащих в основе современной техники и технологии;
- основных физических величин и физических констант, приборов и методов измерения физических величин, основ теории погрешностей измерений.

**уметь:**

- умения: проводить физический эксперимент; анализировать результаты эксперимента;
- проводить статистическую обработку результатов эксперимента, применять для описания явлений известные физические модели; применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности; использовать законы физики для решения технических и технологических проблем.

**владеть:**

- навыки: владения аналитическими и численными методами решения поставленных задач;
- программными средствами для решения поставленных задач.

Освоение дисциплины «Тракторы и автомобили» необходимо как предшествующее для изучения таких дисциплин как технология ремонта машин, технология сельскохозяйственного машиностроения, техническая эксплуатация машинно-тракторного парка, теория и практика технического обслуживания машин.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-1.3 Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности тракторов, автомобилей, машин и установок	<p><b>Знать:</b> назначение и конструкцию основных механизмов, систем и машины в целом, основные технологические регулировки и их назначение; основные понятия, связанные с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин и определяющие их характеристики; приемы поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии.</p>
			<p><b>Уметь:</b> выполнять регулирование механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наилучшей производительностью и экономичностью и требованиями экологии и безопасной эксплуатации; выполнять расчеты для оценки качества работы машин и их агрегатов, в том числе с использованием ЭВМ, анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей, находить оптимальные условия их работы.</p>
			<p><b>Владеть:</b> терминологией; способами безопасной эксплуатации машин.</p>
ПК-3	Способен организовать монтаж, наладку и эксплуатацию	ПК-3.1 Демонстрирует знания технических характеристик,	<p><b>Знать:</b> основы теории двигателя, автомобиля и трактора, определяющие их</p>

	<p>машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования</p>	<p>эксплуатационные свойства; основные факторы, влияющие на работу машин, и способы обеспечения работы мобильных машин и их агрегатов с максимальной производительностью, экономичностью, безопасной эксплуатацией и выполнением экологических требований; требования к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей; методику и оборудование для испытаний тракторов, автомобилей, двигателей и их систем.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать автомобили и тракторы с высокими показателями эффективности в конкретных условиях сельскохозяйственного производства; проводить испытания двигателей, тракторов, автомобилей, оценивать эксплуатационные показатели, проводить их анализ; выполнять регулирование механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наилучшей производительностью и экономичностью и требованиями экологии и безопасной эксплуатации; применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей;</p> <p><b>Владеть:</b> приёмами управления мобильными машинами; методами выполнения технологических регулировок машин и их агрегатов.</p>
--	--	---	---

## 4 ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### 4.1 Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
Общая трудоемкость, всего, час	216	216
зачетные единицы	6	6
<b>1. Контактная работа</b>		
<b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>110,4</b>	<b>29,6</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	36	6
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	36	4
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	36	8
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )		2
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	2	-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	9
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>		
Зачет ( <i>КЗ</i> )	-	-
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	0,4	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )	-	
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	0,2
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>87,6</b>	<b>182,4</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	14	46,5
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	14	46,5
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	26	45
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	13,6	40,4
Подготовка к экзамену	20	4

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа
<b>Модуль 1 «Общие понятия. Конструкция и работа двигателей внутреннего сгорания (ДВС)»</b>	<b>63</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>49,4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>45,4</b>
1.1 Классификация, общее устройство тракторов, автомобилей и двигателей внутреннего сгорания. Работа двигателей внутреннего сгорания	18	2	4	12	20	1	-	19
1.2 Механизмы двигателей внутреннего сгорания.	16	2	4	10	13	1	-	12
1.3. Системы двигателей внутреннего сгорания. Электрооборудование	26	8	12	6	13,4	-	1	12,4
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	3	-	1	2	3	-	1	2
<b>Модуль 2 «Шасси тракторов и автомобилей»</b>	<b>36,6</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>11,6</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>31</b>
2.1. Трансмиссия тракторов и автомобилей	11,6	2	6	3,6	10	1	-	9
2.2. Ходовая часть и органы управления тракторов и автомобилей	14	4	6	4	13	1	-	12
2.3. Оборудование тракторов и автомобилей	8	2	4	2	9	-	1	8
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	3	-	1	2	3	-	1	2
<b>Модуль 3 «Основы теории двигателей внутреннего сгорания»</b>	<b>61</b>	<b>8</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>55</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>52</b>
3.1. Основные показатели и рабочие циклы ДВС	8	2	2	4	11	1	-	10
3.2. Кинематика и динамика ДВС	6	2	-	4	14	-	-	14
3.3. Испытание, регулирование и характеристики двигателей	28	2	16	10	13	-	1	12
3.4. Системы двигателя и их расчет	16	2	8	6	14	-	-	14
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	3	-	1	2	3	-	1	2
<b>Модуль 4 «Основы теории тракторов и автомобилей»</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>61</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>58</b>



Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа
4.1. Основные показатели работы колёсных и гусеничных движителей	10	2	2	6	15	1	-	14
4.2. Проходимость и плавность хода	5	1	-	4	10	-	-	10
4.3. Тяговая и тормозная динамика автомобиля	3	1	-	2	12	-	-	12
4.4. Тяговый и энергетический баланс трактора	6	2	2	2	10	-	-	10
4.5. Управляемость и устойчивость тракторов и автомобилей	8	2	2	4	11	-	1	10
<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>	3	-	1	2	3	-	1	2
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2				-			
<i>Текущие консультации</i>	-				9			
<i>Установочные занятия</i>	-				2			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,4				0,6			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	110,4	36	72	87,6	25,6	6	8	186,4
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	18				4			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	87,6				186,4			
<i>Общая трудоемкость</i>	216				216			

### 4.3 Содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль 1 «Общие понятия. Конструкция и работа двигателей внутреннего сгорания (ДВС)»</b>
1.1 Классификация, общее устройство тракторов, автомобилей и двигателей внутреннего сгорания. Работа двигателей внутреннего сгорания
1.2 Механизмы двигателей внутреннего сгорания.
1.3. Системы двигателей внутреннего сгорания. Электрооборудование
<b>Модуль 2 «Шасси тракторов и автомобилей»</b>
2.1. Трансмиссия тракторов и автомобилей
2.2. Ходовая часть и органы управления тракторов и автомобилей
2.3. Оборудование тракторов и автомобилей

<b>Модуль 3 «Основы теории двигателей внутреннего сгорания»</b>
3.1. Основные показатели и рабочие циклы ДВС
3.2. Кинематика и динамика ДВС
3.3. Испытание, регулирование и характеристики двигателей
3.4. Системы двигателя и их расчет
<b>Модуль 4 «Основы теории тракторов и автомобилей»</b>
4.1. Основные показатели работы колёсных и гусеничных движителей
4.2. Проходимость и плавность хода
4.3. Тяговая и тормозная динамика автомобиля
4.4. Тяговый и энергетический баланс трактора
4.5. Управляемость и устойчивость тракторов и автомобилей

## 5. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторные и практические занятия	Самостоятельная работа			
<b>Всего по дисциплине</b>		ПК-1, ПК-3	<b>216</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>87,6</b>	экзамен	<b>51</b>	<b>100</b>
<b>1. Рубежный рейтинг</b>							Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль №1 «Общие понятия. Конструкция и работа двигателей внутреннего сгорания (ДВС)»</b>		ПК-1, ПК-3	<b>63</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>УО, тест, СЗ, контрольная работа</b>	<b>8</b>	<b>15</b>
1.1	Тема: Классификация, общее устройство тракторов, автомобилей и двигателей внутреннего сгорания. Работа двигателей внутреннего сгорания		18	2	4	12	<b>Устный опрос</b>		
1.2	Тема: Механизмы двигателей внутреннего сгорания		16	2	4	10	<b>Устный опрос</b>		
1.3	Тема: Системы двигателей внутреннего сгорания. Электрооборудование		26	8	12	6	<b>Устный опрос</b>		
	<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>		3	-	1	2	Тестирование, ситуационные задачи		

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторные и практические занятия	Самостоятельная работа			
<b>Модуль №2 «Шасси тракторов и автомобилей»</b>		ПК-1, ПК-3	<b>36,6</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>11,6</b>	<b>УО, тест, СЗ, контрольная работа</b>	<b>7</b>	<b>15</b>
2.1	Тема: Трансмиссия тракторов и автомобилей		11,6	6	6	3,6	Устный опрос		
2.2	Тема: Ходовая часть и органы управления трактором и автомобилем		14	6	6	4	Устный опрос		
2.3	Тема: Оборудование тракторов и автомобилей		8	4	4	2	Устный опрос		
	<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>		3	1	1	2	Тестирование, ситуационные задачи		
<b>Модуль №3 «Основы теории двигателей внутреннего сгорания»</b>		ПК-1, ПК-3	<b>61</b>	<b>8</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>УО, тест, СЗ, контрольная работа</b>	<b>7</b>	<b>15</b>
3.1	Тема: Основные показатели и рабочие циклы ДВС		8	2	2	4	Устный опрос		
3.2	Тема: Кинематика и динамика ДВС		6	2	-	4	Устный опрос		
3.3	Тема: Испытание, регулирование и характеристики двигателей		28	2	16	10	Устный опрос		
3.4	Тема: Системы двигателя и их расчёт		16	2	8	6	Устный опрос		
	<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>		3	-	1	2	Тестирование, ситуационные задачи		
<b>Модуль №4 «Основы теории тракторов и автомобилей»</b>		ПК-1, ПК-3	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>УО, тест, СЗ, контрольная работа</b>	<b>8</b>	<b>15</b>
4.1	Тема: Основные показатели работы колёсных и гусеничных движителей		10	2	2	6	Устный опрос		
4.2	Тема: Проходимость и плавность хода		5	1	-	4	Устный опрос		
4.3	Тема: Тяговый и энергетический баланс трактора		3	1	-	2	Устный опрос		
4.4	Тема: Тяговая и тормозная динамика автомобиля		6	2	2	2	Устный опрос		
4.5	Тема: Управляемость и устойчивость тракторов и автомобилей		8	2	2	4	Устный опрос		

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторные и практические занятия	Самостоятельная работа			
	<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>		3	-	1	2	Тестирование, ситуационные задачи		
	<b>2. Творческий рейтинг</b>							<b>2</b>	<b>5</b>
	<b>3. Рейтинг личностных качеств</b>							<b>3</b>	<b>10</b>
	<b>4. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>							+	+
	<b>5. Промежуточная аттестация</b>						Экзамен	<b>15</b>	<b>25</b>

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородский ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена.	25

	Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### **5.2.3 Критерии оценки знаний студента на экзамене**

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (3 вопроса).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)**

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 Основная литература**

1. Богатырев, А. В. Тракторы и автомобили : учебник / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 425 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006582-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1080422> (дата обращения: 21.07.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Огороднов, С.М. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / С.М. Огороднов, Л.Н. Орлов, В.Н. Кравец. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 284 с. - ISBN 978-5-9729-0364-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048737> (дата обращения: 21.07.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Тракторы и автомобили: Учебник [Электронный ресурс] / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 425 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=398363> .

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Богатырев, А. В. Автомобили : учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский ; под ред. проф. А.В. Богатырева. — 3-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 655 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/2530](http://www.dx.doi.org/10.12737/2530). - ISBN 978-5-16-010219-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002890> . – Режим доступа: по подписке.
5. Винничек, Л. Ф. Устройство тракторов. Лабораторный практикум: Учебное пособие / Винничек Л.Ф., Русакович С.И. - Минск :РИПО, 2015. - 340 с.: ISBN 978-985-503-480-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/949592> . – Режим доступа: по подписке.
6. Набоких, В. А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов : учебное пособие / В.А. Набоких. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 287 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-952-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053982> – Режим доступа: по подписке.

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### **6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Положение о единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения. /Бреславец П.И., Акинчин А.В., Добрунова А.И., Дронов В.В., Казаков К.В., Пастухов А.Г., Стребков С.В., Трубчанинова Н.С., Черных А.И. –Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2009. -19 с.

2. УМК по дисциплине «Тракторы и автомобили» – Режим доступа: <https://www.do.belgau.edu.ru> - (логин, пароль)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>автомобиль, двигатель, деталь, механизм, модель, прибор, сборочная единица, система, составная часть, трактор</i> ) и др.
Практические (лабораторные) занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

### 6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Механизация и электрификация сельского хозяйства Режим доступа: <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>

### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>
3. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
4. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>

5. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
6. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
7. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
8. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
9. [АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК](http://www.agroportal.ru) – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
10. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
11. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
12. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
13. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
14. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
15. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
16. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
17. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
18. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806.	Специализированная мебель на 48 посадочных мест; Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна, доска настенная маркерная; Проектор EPSON EB-X41; Сетевой фильтр 3 м; Комплект плакатов.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №816	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду организации,
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N)



	/ 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель: Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), МФУ (принтер, сканер, копир).

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор №149 от 11.12.2020) - 522 лицензия.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 816	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор №149 от 11.12.2020) - 522 лицензия.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор №149 от 11.12.2020) - 522 лицензия.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор №149 от 11.12.2020) - 522 лицензия.

## 7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

– ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019

- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине **ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ**  
наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки / специальность – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Технический сервис в АПК

Квалификация – бакалавр

Год начала подготовки: 2021

п. Майский 2021

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1	Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-1.3 Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности тракторов, автомобилей и установок	Первый этап (пороговой уровень)	<i>Знать:</i> назначение и конструкцию основных механизмов, систем и машины в целом, основные технологические регулировки и их назначение; основные понятия, связанные с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин и определяющие их характеристики; приемы поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии.	Модуль №1 «Общие понятия. Конструкция и работа двигателей внутреннего сгорания (ДВС)»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен
					Модуль №2 «Шасси тракторов и автомобилей»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен
					Модуль №3 «Основы теории двигателей внутреннего сгорания»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен
					Модуль №4 «Основы теории тракторов и автомобилей»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	<i>Уметь:</i> выполнять регулирование механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с	Модуль №1 «Общие понятия. Конструкция и работа двигателей внутреннего сгорания (ДВС)»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен

				<p>наилучшей производительностью и экономичностью и требованиями экологии и безопасной эксплуатации; выполнять расчеты для оценки качества работы машин и их агрегатов, в том числе с использованием ЭВМ, анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей, находить оптимальные условия их работы.</p>	<p>Модуль №2 «Шасси тракторов и автомобилей»</p>	<p>Устный опрос, тестирование, ситуационная задача</p>	<p>Экзамен</p>
					<p>Модуль №3 «Основы теории двигателей внутреннего сгорания»</p>	<p>Устный опрос, тестирование, ситуационная задача</p>	<p>Экзамен</p>
					<p>Модуль №4 «Основы теории тракторов и автомобилей»</p>	<p>Устный опрос, тестирование, ситуационная задача</p>	<p>Экзамен</p>
			Третий этап (высокий уровень)	<p><b>Владеть:</b> терминологией; способами безопасной эксплуатации машин.</p>	<p>Модуль №1 «Общие понятия. Конструкция и работа двигателей внутреннего сгорания (ДВС)»</p>	<p>Устный опрос, тестирование, ситуационная задача, контрольная работа</p>	<p>Экзамен</p>
					<p>Модуль №2 «Шасси тракторов и автомобилей»</p>	<p>Устный опрос, тестирование, ситуационная задача, контрольная работа</p>	<p>Экзамен</p>
					<p>Модуль №3 «Основы теории двигателей внутреннего сгорания»</p>	<p>Устный опрос, тестирование, ситуационная</p>	<p>Экзамен</p>

						задача, контрольная работа	
					Модуль №4 «Основы теории тракторов и автомобилей»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача, контрольная работа	Экзамен
<b>ПК-3</b>	Способен организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<b>ПК-3.1</b> Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> основы теории двигателя, автомобиля и трактора, определяющие их эксплуатационные свойства; основные факторы, влияющие на работу машин, и способы обеспечения работы мобильных машин и их агрегатов с максимальной производительностью, экономичностью, безопасной эксплуатацией и выполнением экологические требований; требования к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей; методику и оборудование для испытаний тракторов, автомобилей, двигателей и их систем.	Модуль №1 «Общие понятия. Конструкция и работа двигателей внутреннего сгорания (ДВС)»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен
					Модуль №2 «Шасси тракторов и автомобилей»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен
					Модуль №3 «Основы теории двигателей внутреннего сгорания»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен
					Модуль №4 «Основы теории тракторов и автомобилей»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен

			Второй этап (продвину- тый уро- вень)	<b>Уметь:</b> использовать автомобили и тракторы с высокими показателями эффективности в конкретных условиях сельскохозяйственного производства; проводить испытания двигателей, тракторов, автомобилей, оценивать эксплуатационные показатели, проводить их анализ; выполнять регулирование механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наилучшей производительностью и экономичностью и требованиями экологии и безопасной эксплуатации; применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей;	Модуль №1 «Общие понятия. Конструкция и работа двигателей внутреннего сгорания (ДВС)»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен
					Модуль №2 «Шасси тракторов и автомобилей»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен
					Модуль №3 «Основы теории двигателей внутреннего сгорания»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен
					Модуль №4 «Основы теории тракторов и автомобилей»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> приемами управления мобильными машинами; методами выполнения технологических	Модуль №1 «Общие понятия. Конструкция и работа двигателей внутреннего сгорания (ДВС)»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача,	Экзамен

				регулировок машин и их агрегатов.		контрольная работа	
					Модуль №2 «Шасси тракторов и автомобилей»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача, контрольная работа	Экзамен
					Модуль №3 «Основы теории двигателей внутреннего сгорания»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача, контрольная работа	Экзамен
					Модуль №4 «Основы теории тракторов и автомобилей»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача, контрольная работа	Экзамен



## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>Неудовлетворительно</i>	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Отлично</i>
<b>ПК-1</b>	<p><b>ПК-1.3</b> Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности тракторов, автомобилей, машин и установок</p>	<p><i>Не способен</i> определять источники, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности тракторов, автомобилей, машин и установок</p>	<p><i>Частично способен</i> определять источники, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности тракторов, автомобилей, машин и установок</p>	<p><i>Владеет способностью</i> определять источники, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности тракторов, автомобилей, машин и установок</p>	<p><i>Свободно владеет способностью</i> определять источники, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности тракторов, автомобилей, машин и установок</p>
	<p><b>Знать:</b> - назначение и конструкцию основных механизмов, систем и машины в целом, основные технологические регулировки и их назначение; основные понятия, связанные с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин и определяющие их характеристики; приемы поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии</p>	<p>Не осознает назначение и конструкцию основных механизмов, систем и машины в целом, основные технологические регулировки и их назначение; основные понятия, связанные с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин и определяющие их характеристики; приемы поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии</p>	<p>Частично осознает назначение и конструкцию основных механизмов, систем и машины в целом, основные технологические регулировки и их назначение; основные понятия, связанные с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин и определяющие их характеристики; приемы поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии</p>	<p>Осознает назначение и конструкцию основных механизмов, систем и машины в целом, основные технологические регулировки и их назначение; основные понятия, связанные с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин и определяющие их характеристики; приемы поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии</p>	<p>В полном объеме осознает назначение и конструкцию основных механизмов, систем и машины в целом, основные технологические регулировки и их назначение; основные понятия, связанные с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин и определяющие их характеристики; приемы поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии.</p>

	<p><b>Уметь:</b> - выполнять регулирование механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наилучшей производительностью и экономичностью и требованиями экологии и безопасной эксплуатации; выполнять расчеты для оценки качества работы машин и их агрегатов, в том числе с использованием ЭВМ, анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей, находить оптимальные условия их работы.</p>	<p>Не умеет выполнять регулирование механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наилучшей производительностью и экономичностью и требованиями экологии и безопасной эксплуатации; выполнять расчеты для оценки качества работы машин и их агрегатов, в том числе с использованием ЭВМ, анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей, находить оптимальные условия их работы.</p>	<p>Частично выполнять регулирование механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наилучшей производительностью и экономичностью и требованиями экологии и безопасной эксплуатации; выполнять расчеты для оценки качества работы машин и их агрегатов, в том числе с использованием ЭВМ, анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей, находить оптимальные условия их работы.</p>	<p>Умеет выполнять регулирование механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наилучшей производительностью и экономичностью и требованиями экологии и безопасной эксплуатации; выполнять расчеты для оценки качества работы машин и их агрегатов, в том числе с использованием ЭВМ, анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей, находить оптимальные условия их работы.</p>	<p>Способен самостоятельно выполнять регулирование механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наилучшей производительностью и экономичностью и требованиями экологии и безопасной эксплуатации; выполнять расчеты для оценки качества работы машин и их агрегатов, в том числе с использованием ЭВМ, анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей, находить оптимальные условия их работы.</p>
	<p><b>Владеть:</b> - терминологией; способами безопасной эксплуатации машин.</p>	<p>Не владеет терминологией; способами безопасной эксплуатации машин.</p>	<p>Частично владеет терминологией; способами безопасной эксплуатации машин.</p>	<p>Владеет терминологией; способами безопасной эксплуатации машин.</p>	<p>Свободно владеет терминологией; способами безопасной эксплуатации машин.</p>
<p><b>ПК-3</b></p>	<p><b>ПК-3.1</b> Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования</p>	<p><i>Не способен</i> демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования</p>	<p><i>Частично способен</i> демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования</p>	<p><i>Владеет способностью</i> демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования</p>	<p><i>Свободно владеет способностью</i> демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования</p>

	<p><b>Знать:</b> - основы теории двигателя, автомобиля и трактора требования к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей; методику и оборудование для испытаний тракторов, автомобилей, двигателей и их систем.</p>	<p>Не знает основы теории двигателя, автомобиля и трактора требования к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей; методику и оборудование для испытаний тракторов, автомобилей, двигателей и их систем</p>	<p>Может изложить основы теории двигателя, автомобиля и трактора требования к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей; методику и оборудование для испытаний тракторов, автомобилей, двигателей и их систем</p>	<p>Знает основы теории двигателя, автомобиля и трактора требования к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей; методику и оборудование для испытаний тракторов, автомобилей, двигателей и их систем</p>	<p>Аргументированно обосновывает основы теории двигателя, автомобиля и трактора требования к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей; методику и оборудование для испытаний тракторов, автомобилей, двигателей и их систем</p>
	<p><b>Уметь:</b> - использовать автомобили и тракторы с высокими показателями эффективности в условиях сельскохозяйственного производства; применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей;</p>	<p>Не умеет использовать автомобили и тракторы с высокими показателями эффективности в условиях сельскохозяйственного производства; применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей;</p>	<p>Частично умеет использовать автомобили и тракторы с высокими показателями эффективности в условиях сельскохозяйственного производства; применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей;</p>	<p>Способен использовать автомобили и тракторы с высокими показателями эффективности в условиях сельскохозяйственного производства; применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей;</p>	<p>Способен самостоятельно использовать автомобили и тракторы с высокими показателями эффективности в условиях сельскохозяйственного производства; применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей;</p>
	<p><b>Владеть:</b> - приёмами управления мобильными машинами; методами выполнения технологических регулировок машин и их агрегатов.</p>	<p>Не владеет приёмами управления мобильными машинами; методами выполнения технологических регулировок машин и их агрегатов.</p>	<p>Частично владеет приёмами управления мобильными машинами; методами выполнения технологических регулировок машин и их агрегатов.</p>	<p>Владеет приёмами управления мобильными машинами; методами выполнения технологических регулировок машин и их агрегатов.</p>	<p>Свободно владеет приёмами управления мобильными машинами; методами выполнения технологических регулировок машин и их агрегатов.</p>

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### ***Первый этап (пороговый уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

#### **Текущий контроль**

##### **Устный опрос**

##### **Модуль 1**

1. Дать определение тракторов и автомобилей. Указать их связь с технологическими показателями.
2. Влияния показателей работы тракторов на эксплуатационные свойства.
3. Основные части тракторов и автомобилей.
4. Классификация тракторов и автомобилей.
5. Компоновочные схемы тракторов и автомобилей. Мобильные энергетические средства, интегральные трактора.
6. Определение двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Основные механизмы и системы ДВС.
7. Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания.
8. Основные понятия и определения, используемые при термодинамической оценке двигателей.
9. Основные показатели, используемые при технико-экономической оценке двигателей.
10. Соединение поршней с шатунами. Комплектование деталей ЦПГ.
11. Устройства группы коленчатого вала. Необходимость устройств накопления энергии и гашения крутильных колебаний.
12. Составные части системы питания ДВС.
13. Назначения и классификация механизмов газораспределения.
14. Фазы газораспределения, влияние их изменения на работу ДВС.
15. Конструкция и взаимодействие деталей ГРМ. Расположение клапанной группы в головке цилиндров.
16. Детали привода клапанов, условия работы, особенности сборки, их влияние изменение фаз газораспределения.
17. Условия работы и конструкция деталей клапанной группы.
18. Назначения и устройство декомпрессионного механизма. Основные неисправности и регулировка ГРМ.
19. Система удаления отработавших газов. Способы и средства уменьшения токсичности отработавших газов. Искрогасители.
20. Системы питания топливом дизельных ДВС, составные части. Конструкция и работа топливных баков, фильтров и топливоподкачивающих насосов.
21. Горение топлива в дизелях, способы смесеобразования, их сравнительная оценка.
22. Формы и типы камер сгорания. Конструкция и работа форсунок. Требования, предъявляемые к ним.
23. Конструкция и работа топливных насосов высокого давления (ТНВД) рядного типа.
24. Конструкция и работа ТНВД распределительного типа.
25. Регулирование момента впрыска топлива, количества впрыскиваемого топлива и равномерности подачи по цилиндрам. Сравнительный анализ рядных и распределительных ТНВД.
26. Установка ТНВД на двигатель. Муфты опережения впрыска.
27. Основные неисправности и техническое обслуживание систем питания топливом дизелей.

28. Устройства и работа карбюраторов, системы карбюраторов.
29. Состав и компоновка систем питания двигателя впрыскиванием топлива.
30. Устройство и работа приборов и механизмов системы питания топливом двигателей с распределенным впрыском.
31. Конструкция и работа систем питания двигателей, работающих на газе.
32. Неисправности систем питания топливом и их техническое обслуживание.
33. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей.
34. Виды клапанов, их назначение, устройство, работа, регулировка. Зависимость давления масла в комбинированной смазочной системе от материала подшипников.
35. Предпусковая прокачка смазочной системы, схема, устройства и работа. Вентиляция картера ДВС.
36. Неисправность смазочной системы и ее техническое обслуживание.
37. Назначение системы охлаждения. Способы поддержания температурного режима ДВС.
38. Как устроен и работает блок отопления и охлаждения трактора МТЗ-80?

## Модуль 2

1. Из каких сборочных единиц состоит трансмиссия?
2. Чем отличаются трансмиссии колесного и гусеничного тракторов?
3. Как устроено сцепление?
4. Какие основные неисправности могут возникнуть в муфте сцепления?
5. Для чего нужна коробка передач?
6. Как и почему изменяются скорость движения и тяговое усилие трактора при переключении передач?
7. Что называется передаточным числом?
8. Как устроен и работает блокировочный механизм коробки передач?
9. Как работает коробка передач тракторов с гидropоджимными муфтами?
10. Как работает гидropоджимная муфта?
11. Для чего необходима и как работает раздаточная коробка?
12. Как работает раздаточная коробка трактора?
13. Как устроен ходоуменьшитель?
14. Как устроен увеличитель крутящего момента трактора ДТ-75МВ?
15. Какие основные неисправности могут возникнуть в коробках передач изучаемых моделей тракторов?
16. Каково назначение промежуточных соединений?
17. Как классифицируют промежуточные соединения?
18. Как устроено промежуточное соединение тракторов?
19. Каково назначение карданной передачи?
20. Как устроен карданный шарнир?
21. Из каких механизмов состоит ведущий мост?
22. Для чего необходим дифференциал?
23. Какие основные неисправности могут возникнуть в рулевом управлении?
24. Какие типы тормозов существуют?
25. Как работает ленточный тормоз?
26. Как работает дисковый тормоз?
27. Какие основные неисправности могут возникнуть в тормозных системах?
28. Для чего предназначена гидравлическая навесная система трактора и из каких основных сборочных единиц она состоит?
29. Как устроен шестеренный масляный насос?
30. Как работает распределитель?
31. Как устроен гидроцилиндр?
32. Как работает разрывная муфта?
33. Чем отличается двухточечная навеска от трехточечной?

34. Чем отличается позиционное регулирование глубины обработки почвы от силового?
35. Как устроен гидроувеличитель сцепного веса трактора?
36. Как работает гидроувеличитель сцепного веса при положении рукоятки управления "ГСВ включен"?
37. Как работает система автоматического регулирования глубины (САРГ) обработки почвы колесных тракторов?
38. Какие основные неисправности могут возникнуть в гидросистемах изучаемых моделей тракторов?
39. Как устроен гидрофицированный прицепной крюк трактора?
40. Какие прицепные устройства вы знаете?
41. По каким признакам классифицируют приводы ВОМ?
42. Как устроен привод независимого ВОМа трактора?
43. Как устроен привод синхронного ВОМа трактора?
44. Что такое мощность и сила тока?
45. Какие материалы применяют в качестве проводников, полупроводников и изоляторов?
46. Чем отличается последовательное соединение источников тока от параллельного?

### **Модуль 3 «Основы теории двигателей внутреннего сгорания»**

1. Действительные циклы в двигателях внутреннего сгорания (ДВС). Отличие действительных циклов от термодинамических.
2. Процесс впуска. Основные периоды впуска в 4-х тактных ДВС.
3. Параметры характеризующие процесс впуска: давление и температура окружающей среды, подогрев заряда, сопротивление впускного тракта.
4. Коэффициент наполнения. Влияние на показатели газообмена в ДВС конструктивных и эксплуатационных факторов.
5. Остаточные газы, коэффициент Остаточные газы остаточных газов. Объем, давление и температура газов в конце впуска.
6. Давление и объем газов в конце процесса сгорания.
7. Догорание в процессе расширения. Теплообмен между газами и стенками цилиндра. Показатель политропы расширения.
8. Объем, давление и температура газов в конце сжатия. Влияние эксплуатационных факторов на процесс расширения.
9. Процесс выпуска. Объем, давление и температура газов в конце выпуска.
10. Состав отработанных газов и методы снижения их токсичности.
11. Расчетная индикаторная диаграмма. Среднее индикаторное давление.
12. Индикаторная мощность. Индикаторный КПД и удельный расход топлива.
13. Эффективный показатель двигателя.
14. Влияние на эффективные показатели механических потерь, скоростного режима, состава смеси, условий окружающей среды.
15. Определение основных размеров двигателя.
16. Классификация и содержание испытаний двигателей. Тормозные стенды.

### **Модуль 4**

1. Эксплуатационные качества тракторов и автомобилей. Классификация тракторов и автомобилей.
2. Физико-механические свойства почвы. Коэффициент сцепления и давление на почву, сцепление и сдвиг почвы, буксование.
3. Физико-механические свойства шин.
4. Работа ведомого колеса.

### **Тестирование (примеры)**

Банк тестовых заданий для предэкзаменационного тестирования студентов содержит более 150 вопросов и находится на сервере Белгородского ГАУ в электронной информационно-образовательной среде, реализующей возможность дистанционного обучения (<http://www.do.bsau.edu.ru/>), и доступен по логину и паролю для каждого студента, который определяется номером зачетной книжки.

**По каким признакам классифицируются дизельные двигатели внутреннего сгорания по способу воспламенения горючей смеси?**

1. Самовоспламенение. 2. Воспламенение от сжатия. 3. Комбинированное воспламенение. 4. Воспламенение от искры. 5. Воспламенение от постороннего источника.

**Как называется отношение полного объема цилиндра к объему пространства сжатия?**

1. Литраж двигателя. 2. Рабочий объем цилиндра. 3. Степень сжатия. 4. Полезный объем цилиндра. 5. Цикл двигателя.

**Мощность двигателя при увеличении степени сжатия...**

1. Уменьшается. 2. Увеличивается. 3. Увеличивается в два раза. 4. Частично уменьшается. 5. Не изменяется.

**По каким признакам классифицируются карбюраторные двигатели внутреннего сгорания по способу воспламенения горючей смеси?**

1. Воспламенение от сжатия. 2. Самовоспламенение. 3. Комбинированное воспламенение. 4. Воспламенение от искры. 5. Воспламенение от постороннего источника.

**5. Что происходит с ресурсом деталей кривошипно-шатунного механизма двигателя при выходе из строя термостата?**

1. Ресурс увеличивается. 2. Уменьшается. 3. Не изменяется. 4. Увеличивается в два раза. 5. Изменяется скачкообразно.

**Какие типы двигателей применяются в сельском хозяйстве?**

1. Роторно-поршневые. 2. Поршневые двигатели внутреннего сгорания. 3. Газотурбинные. 4. Двигатели Ванкеля. 5. Авиационные.

**По способу смесеобразования дизельные двигатели внутреннего сгорания классифицируются на...**

1. Двигатели с внешним смесеобразованием. 2. С частичным смесеобразованием. 3. Двигатели с внутренним смесеобразованием. 4. Без смесеобразования. 5. С комбинированным смесеобразованием.

**Время прогрева двигателя при отсутствии термостата в системе охлаждения дизеля...**

1. Увеличивается. 2. Уменьшается. 3. Не изменяется. 4. Увеличивается в два раза. 5. Уменьшается на 1/3.

**По способу смесеобразования карбюраторные двигатели внутреннего сгорания классифицируются на...**

1. Двигатели с внешним смесеобразованием. 2. Без смесеобразования. 3. Двигатели с внутренним смесеобразованием. 4. С частичным смесеобразованием. 5. С комбинированным смесеобразованием.

**Время прогрева двигателя при отсутствии термостата в системе охлаждения карбюраторного двигателя...**

1. Увеличивается в два раза. 2. Уменьшается на 1/3. 3. Не изменяется. 4. Увеличивается. 5. Уменьшается.

### **Ситуационные задачи**

1. Определить часовой расход топлива двигателя с номинальной мощностью 100 кВт: при полной нагрузке и холостом ходе, если  $\eta_{\text{мех}} = 0,80$ ;  $g_{\text{ген}} = 210 \text{ г}/(\text{кВт}\cdot\text{ч})$ .
2. Допустима ли существующая неравномерность подачи топлива по цилиндрам, если количество топлива, поступившего в цилиндры, составляет 110, 100, 108, 105 см<sup>3</sup>.

## Промежуточная аттестация

### Экзамен

1. Дать определение тракторов и автомобилей. Указать их связь с технологическими показателями. Влияния показателей работы тракторов на эксплуатационные свойства.
2. Основные части тракторов и автомобилей. Классификация тракторов и автомобилей. Компоновочные схемы тракторов и автомобилей. Мобильные энергетические средства, интегральные трактора.
3. Определение двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Основные механизмы и системы ДВС. Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания.
4. Рабочие процессы в 2- и 4-тактных двигателях. Их преимущества и недостатки. Преимущества и недостатки дизелей и двигателей принудительным зажиганием.
5. Порядок работы цилиндров в многоцилиндровых ДВС, его влияние на работу и конструкцию ДВС в целом.
6. Кривошипно-шатунный механизм, назначения, базовые детали, действующие силы и моменты. Кинематические схемы ДВС. Основные группы КШМ. Жесткость деталей. Уравновешивающие механизмы.
7. Цилиндропоршневая группа. Преимущества и недостатки блоков с вставными гильзами. Уплотнение газо-жидкостного и жидкостного стыков гильз.
8. Назначение поршневых колец, их виды и устройство, материалы. Преимущества трапециевидных колец. Терморегулирование и компенсация износа. Подбор колец. Соединение поршней с шатунами. Комплектование деталей ЦПГ.
9. Устройства группы коленчатого вала. Необходимость устройств накопления энергии и гашения крутильных колебаний. Уравновешивание и подвеска ДВС.
10. Назначения и классификация механизмов газораспределения. Фазы газораспределения, влияние их изменения на работу ДВС. Конструкция и взаимодействие деталей ГРМ. Расположение клапанной группы в головке цилиндров.
11. Детали привода клапанов, условия работы, особенности сборки, их влияние изменение фаз газораспределения. Условия работы и конструкция деталей клапанной группы.
12. Назначения и устройство декомпрессионного механизма. Основные неисправности и регулировка ГРМ.
13. Системы питания топливом дизельных ДВС, составные части. Конструкция и работа топливных баков, фильтров и топливоподкачивающих насосов. Горение топлива в дизелях, способы смесеобразования, их сравнительная оценка.
14. Формы и типы камер сгорания. Конструкция и работа форсунок. Требования, предъявляемые к ним.
15. Конструкция и работа топливных насосов высокого давления (ТНВД) рядного типа. Конструкция и работа ТНВД распределительного типа. Регулирование момента впрыска топлива, количества впрыскиваемого топлива и равномерности подачи по цилиндрам. Сравнительный анализ рядных и распределительных ТНВД.
16. Горение бензовоздушных смесей. Состав смеси. Состав рабочего тела. Смесеобразование в двигателях с принудительным зажиганием. Устройства и работа карбюраторов, системы карбюраторов.
17. Преимущества ДВС с впрыскиванием топлива. Состав и компоновка систем питания двигателя впрыскиванием топлива.
18. Конструкция и работа систем питания двигателей, работающих на газе.



19. Неисправности систем питания топливом и их техническое обслуживание.
20. Зависимость регулирования ДВС от способа воспламенения смеси и способы регулирования. Составные части регуляторов дизелей. Работа регуляторов частоты вращения, корректоров, пусковых обогатителей. Регулирование двигателей постоянной мощности и двухуровневых ДВС.
21. Назначение и классификация смазочных систем, сравнительный анализ. Условия жидкостного трения. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей.
22. Классификация систем охлаждения, сравнительный анализ. Назначение системы охлаждения. Способы поддержания температурного режима ДВС.
23. Система воздушного охлаждения, особенности эксплуатации в различные сезоны и особенности температурного контроля.
24. Жидкостные и комбинированные системы охлаждения, их преимущества над воздушной.
25. Устройство автоматического включения вентиляторов и переключения потока жидкости. Неисправности и техническое обслуживание систем охлаждения.
26. Назначения и классификация систем пуска ДВС. Условия пуска, сравнительный анализ.
27. Устройства и средства облегчения пуска при низких температурах, порядок операций техника безопасности при пуске различными способами.
28. Из каких сборочных единиц состоит трансмиссия? Чем отличаются трансмиссии колесного и гусеничного тракторов?
29. Как устроено сцепление? Какие основные неисправности могут возникнуть в муфте сцепления?
30. Назначение коробок передач. Устройство и работа блокировочных механизмов коробок передач.

### ***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т.д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

## **Текущий контроль**

### **Устный опрос**

1. Рабочие процессы в 2-х и 4-х тактных двигателях. Их преимущества и недостатки.
2. Какие параметры позволяют судить о степени совершенства ДВС. Преимущества и недостатки дизелей и двигателей принудительным зажиганием.
3. Порядок работы цилиндров в многоцилиндровых ДВС, его влияние на работу и конструкцию ДВС в целом.
4. Кривошипно-шатунный механизм, назначения, базовые детали, действующие силы и моменты.
5. Кинематические схемы ДВС. Основные группы КШМ. Жесткость деталей. Уравновешивающие механизмы.
6. Цилиндро-поршневая группа. Преимущества и недостатки блоков с вставными гильзами. Уплотнение газо-жидкостного и жидкостного стыков гильз.

7. Назначение поршневых колец, их виды и устройство, материалы. Преимущества трапециевидных колец. Терморегулирование и компенсация износа. Подбор колец.
8. Классификация систем охлаждения, сравнительный анализ.
9. Система воздушного охлаждения, особенности эксплуатации в различные сезоны и особенности температурного контроля.
10. Жидкостные и комбинированные системы охлаждения, их преимущества над воздушной.
11. Конструкция и работа систем жидкостного охлаждения.
12. Устройство автоматического включения вентиляторов и переключения потока жидкости.
13. Неисправности и техническое обслуживание систем охлаждения.
14. Назначения и классификация систем пуска ДВС. Условия пуска, сравнительный анализ.
15. Механический пуск ДВС от вспомогательного ДВС, составные части системы.
16. Виды и работа пусковых ДВС.
17. Устройства и работа редукторов и других устройств системы пуска.
18. Подготовка к пуску, порядок операций техника безопасности при пуске различными способами.
19. Устройства и средства облегчения пуска при низких температурах.
47. Как устроен дифференциал тракторов с автоматической блокировкой?
48. В чем состоят особенности самоблокирующегося дифференциала?
49. Как устроен и работает планетарный механизм поворота тракторов?
50. Как осуществляется поворот трактора при помощи муфт поворота?
51. Как осуществляется поворот трактора при помощи коробки передач с гидравлическим переключением?
52. Какие основные неисправности могут возникнуть в ведущих мостах?
53. Из каких основных сборочных единиц состоит ходовая часть трактора?
54. Для чего нужна подвеска на тракторах?
55. Что обозначает колесная формула 4К4?
56. Как устроен воздушный вентиль?
57. Для чего необходим агротехнический просвет?
58. Как регулируют колею универсально-пропашных тракторов?
59. Для чего необходима защитная зона?
60. Чем отличается ведущее колесо от направляющего?
61. Как определить сходимость колес трактора?
62. Как работает телескопический амортизатор?
63. Как улучшить тягово-сцепные свойства колесного трактора?
64. Какие основные сборочные единицы ходовой части гусеничного трактора вы знаете?
65. Как действует натяжное устройство гусеничных тракторов?
66. Как устроена эластичная подвеска гусеничных тракторов?
67. Из каких основных сборочных единиц состоит рулевое управление?
68. Каково назначение гидроусилителя рулевого управления?
69. Что происходит в механизме рулевого управления при повороте влево или вправо?
70. Процесс сжатия. Степень сжатия, её выбор. Теплообмен при сжатии. Показатель политропы сжатия.
71. Параметры рабочего тела в конце сжатия. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на параметры сжатия.
72. Теоретически необходимое и действительное количество воздуха. Коэффициент избытка воздуха. Состав продуктов сгорания при избытке и недостатке воздуха. Коэффициент молекулярного изменения.

73. Процесс сгорания в карбюраторных ДВС. Влияние на процесс сгорания состава рабочей смеси, камеры сгорания, степени сжатия, угла опережения и частоты вращения. Нарушение в процессе сгорания карбюраторных ДВС.

74. Процесс сгорания в дизелях. Фазы процесса сгорания. Влияние на процесс сгорания свойства топлива, формы камеры сгорания, избытка воздуха, угла опережения подачи топлива.

75. Уравнение сгорания топлива для карбюраторного и дизельного двигателя. Температура в конце сгорания. Коэффициент использования теплоты сгорания.

76. Тяговый расчет трактора.

77. Теоретическая тяговая характеристика трактора.

78. Определение координат центра тяжести. Анализ устойчивости и управляемости трактора.

### **Тестирование (примеры)**

**На дизельном двигателе преобразование тока низкого напряжения в ток высокого напряжения осуществляется при помощи...**

1. Трансформатора. 2. Магнето. 3. Диода. 4. Выпрямителя. 5. Катушки зажигания.

**При понижении уровня электролита в аккумуляторной батарее надо добавлять...**

1. Электролит. 2. Соляную кислоту. 3. Серную кислоту. 4. Воду из крана. 5. Дистиллированную воду.

**Аккумуляторы аккумуляторной батареи соединяются между собой...**

1. Параллельно. 2. Звездой. 3. Треугольником. 4. Квадратом. 5. Последовательно.

**Выпрямитель тока в конструкции генератора переменного тока служит для...**

1. Стабилизации тока. 2. Наведения напряжения. 3. Выпрямления тока. 4. Прерывания тока. 5. Выключения тока.

**Минимальная пусковая частота вращения при которой возможен пуск дизельного двигателя, при температуре воздуха выше 5° С, должна быть не менее...**

1. 50 мин-1. 2. 150 мин-1. 3. 300 мин-1. 4. 450 мин-1. 5. 600 мин-1.

**Щетки генератора переменного тока, закрепленные в щеткодержателе, предназначены для...**

1. Подвода напряжения к генератору. 2. Снятия напряжения от генератора. 3. Служат для поддержания напряжения. 4. Служат для герметизации. 5. Являются конструктивным излишеством.

**Пусковым устройством карбюратора является...**

1. Поплавковая камера. 2. Воздушная заслонка. 3. Дроссельная заслонка. 4. Эконостат. 5. Ускорительный насос.

### **Ситуационные задачи**

1. Определить потери мощности на самопередвижение и буксование трактора на горизонтальном участке для следующих условий: коэффициент сопротивления качению - 0,1, коэффициент буксования - 0,08, коэффициент эксплуатационной загрузки двигателя - 0,85, теоретическая скорость движения - 5 км/ч, полная масса трактора - 4000 кг, номинальная мощность двигателя - 45 кВт, КПД трансмиссии - 0,9.

2. Определить коэффициент буксования колесного трактора, если при теоретической скорости 8,5 км/ч мощность на крюке была 30 кВт, а крюковое усилие - 15000 Н.

### **Промежуточная аттестация**

#### **Экзамен**

1. Процесс сжатия. Степень сжатия, её выбор. Теплообмен при сжатии. Показатель политропы сжатия.
2. Процесс сгорания в карбюраторных ДВС. Влияние на процесс сгорания состава рабочей смеси, камеры сгорания, степени сжатия, угла опережения и частоты вращения. Нарушение в процессе сгорания карбюраторных ДВС.
3. Процесс сгорания в дизелях. Фазы процесса сгорания. Влияние на процесс сгорания свойства топлива, формы камеры сгорания, избытка воздуха, угла опережения подачи топлива.
4. Процесс выпуска. Объем, давление и температура газов в конце выпуска. Состав отработанных газов и методы снижения их токсичности.
5. Расчетная индикаторная диаграмма. Среднее индикаторное давление. Индикаторная мощность. Индикаторный КПД и удельный расход топлива.
6. Эффективный показатель двигателя. Влияние на эффективные показатели механических потерь, скоростного режима, состава смеси, условий окружающей среды.
7. Определение основных размеров двигателя.
8. Классификация и содержание испытаний двигателей. Тормозные стенды.
9. Регулировочная характеристика по топливу дизеля. Оптимальная регулировка.
10. Характеристика по углу опережения зажигания и подачи топлива.
11. Регулировочная характеристика по составу смеси карбюраторного двигателя.
12. Способы поворота гусеничных тракторов. Работа механизмов поворота с фрикционными муфтами и планетарным механизмом. Особенности поворота трактора Т-150.
13. Назначение, устройство и работа раздаточной коробки, ходоуменьшителя и увеличителя крутящего момента.
14. Назначение промежуточных соединений и карданных передач.
15. Ведущий мост. Работа дифференциала. В чем состоят особенности самоблокирующегося дифференциала?
16. Основные сборочные единицы ходовой части колесных тракторов и автомобилей. Остов тракторов и автомобилей.
17. Назначение и работа подвески автомобилей.
18. Классификация, маркировка и работа колёс и шин.
19. Основные сборочные единицы ходовой части гусеничных тракторов. Действие натяжных устройств. Устройство эластичных подвесок гусеничных тракторов.
20. Классификация, устройство и работа рулевого управления. Назначение гидроусилителя рулевого управления.
21. Типы тормозов и их работа. Основные неисправности тормозных систем.
22. Назначение гидравлической системы тракторов и автомобилей. Основные сборочные единицы и маркировка насосов, распределителей и гидроцилиндров.
23. Устройство и работа масляных насосов, распределителей и гидроцилиндров.
24. Навесная система тракторов. Отличие двухточечной навески от трехточечной.
25. Способы регулировки догрузки ведущих колес тракторов и глубины обработки почвы.
26. Рабочие оборудование автомобилей.
27. Классификация и работа валов отбора мощности (ВОМ).
28. Работа стартеров тракторов и автомобилей. Их блокировка.
29. Классификация систем зажигания. Устройство и работа катушки зажигания, распределителя, магнето и свечей зажигания.
30. Работа контрольно-измерительных приборов.

### **Третий этап (высокий уровень)**

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

## **Текущий контроль**

### **Устный опрос**

#### **Модуль 1**

1. Силы и моменты, действующие в КШМ, уравнивание и подвеска ДВС.
2. Технические условия на комплектацию деталей КШМ и его сборка. Основные неисправности и обслуживание КШМ.
3. Горение бензовоздушных смесей. Состав смеси.
4. Состав рабочего тела. Горение рабочего тела, способы компенсации состава смеси.
5. Смесеобразование в двигателях с принудительным зажиганием. Преимущества ДВС с впрыскиванием топлива.
6. Режимы работы ДВС с принудительным зажиганием и устройства, обеспечивающие необходимый состав рабочего тела в карбюраторных и инжекторных двигателях.
7. Зависимость регулирования ДВС от способа воспламенения смеси и способы регулирования.
8. Системы питания воздухом и удаления отработавших газов, необходимость и составные части.
9. Принципы очистки воздуха, применяемые схемы, конструкция и работа воздухоочистителей.
10. Наддув и охлаждение наддувочного воздуха, необходимость и применяемые устройства. Плавающая подвеска роторов турбокомпрессора.
11. Составные части регуляторов дизелей. Работа регуляторов частоты вращения, корректоров, пусковых обогатителей. Регулирование двигателей постоянной мощности и двухуровневых ДВС.
12. Регулировка ТНВД и техническое обслуживание систем питания топливом.
13. Назначение и классификация смазочных систем, сравнительный анализ. Условия жидкостного трения.

#### **Модуль 2**

1. Что называется электромагнитной индукцией?
2. По какому принципу работают электродвигатель и генератор?
3. Как работают диоды и стабилитроны?
4. Как устроен кислотный аккумулятор?
5. Как действует простейший кислотный аккумулятор?
6. Как приготовить электролит?
7. Как проверить степень заряженности аккумуляторной батареи с помощью нагрузочной вилки?
8. Как устроен и работает генератор переменного тока?
9. В чем заключается принцип регулирования напряжения генераторов?
10. Для чего в магнето необходим конденсатор?
11. Как установить зажигание на пусковом двигателе?
12. Для чего на тракторе необходимо блокирующее устройство пуска дизеля?
13. Для чего нужна искровая свеча зажигания?
14. Каково устройство искровой свечи зажигания?
15. Как работает система электрического пуска двигателя П-10УД?
16. Как работает система электрического пуска дизеля Д-245?

17. Как работает стартер?
18. Как действует муфта свободного хода стартера?
19. Как устроены термометры и сигнализаторы температуры?
20. Как устроены манометры и сигнализаторы аварийного давления?
21. Как устроены и действуют амперметры?
22. Как устроен и действует измеритель уровня топлива?
23. Как устроен и работает звуковой сигнал?
24. Как устроен и работает прерыватель указателей поворота?
25. Для чего необходим центральный переключатель света?
26. Что относится к приборам освещения?

### **Модуль 3**

1. Регулировочная характеристика по топливу дизеля. Оптимальная регулировка.
2. Характеристика по углу опережения зажигания и подачи топлива.
3. Регулировочная характеристика по составу смеси карбюраторного двигателя.
4. Скоростная характеристика карбюраторного двигателя. Коэффициент приспособляемости.
5. Регулировочная характеристика дизеля. Коэффициент запаса крутящего момента. Степень неравномерности регулятора.
6. Определение механического КПД методом отключения цилиндров.
7. Кинематика кривошипно-шатунного механизма. Перемещение, скорость, ускорение поршня.
8. Суммарные силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Силы действующие на шатунную шейку.
9. Условия полной уравновешенности двигателя. Уравновешенности двигателя. Уравновешивание центробежных сил инерции.
10. Конструктивные схемы механизмов газораспределения, фазы газораспределения. Понятие «время-сечение».
11. Процесс карбюрации. Требования, предъявляемые к карбюраторам. Дроссельная характеристика одножиклёрного (простейшего) карбюратора. Исправление характеристики карбюратора.
12. Желаемая характеристика карбюратора.
13. Смесеобразование в дизелях. Требования, предъявляемые к дизельной топливной аппаратуре.
14. Скоростная характеристика топливного насоса. Корректировка скоростной характеристики.
15. Регулирование двигателей. Необходимость установки на двигатель автоматического регулятора. Качественное и количественное регулирование. Классификация регуляторов скорости.
16. Типы систем охлаждения, их сравнительная оценка.
17. Классификация смазочных систем двигателей, их сравнительный анализ.
18. Перспектива развития автотракторных двигателей.

### **Модуль 4**

1. Работа ведущего колеса. Буксование ведущих колес.
2. Тяговый баланс и уравнение движения машин.
3. Тяговая динамика машин со всеми ведущими колесами.
4. Мощностной баланс и тяговые характеристики.
5. Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля.

### **Тестирование (примеры)**

**Температура газов в процессе расширения...**

1. Увеличивается. 2. Уменьшается. 3. Не изменяется.
4. Частично увеличивается. 5. Увеличивается на половину.

**При работе двигателя детали кривошипно-шатунного механизма подвергаются действию каких сил?**

1. Центробежных. 2. Возвратных. 3. Прямоточных.
4. Давление газов. 5. Перпендикулярных.

**Силы давления газов направленные к оси коленчатого вала считаются...**

1. Отрицательными. 2. Положительными. 3. Комбинированными.
4. Паразитными. 5. Вредными.

**Силы давления газов направленные от коленчатого вала считаются...**

1. Положительными. 2. Отрицательными. 3. Вредными.
4. Неучтенными. 5. Комбинированными.

**К определению каких показателей сводится расчет кинематики кривошипно-шатунного механизма?**

1. Давления. 2.Объема. 3. Скорости поршня. 4. Мощности. 5. Крутящего момента.

**Какие виды неуравновешенности различают в двигателях внутреннего сгорания?**

1. Внешнюю. 2. Внутреннюю. 3. Комбинированную.
4. Катастрофическую. 5.Нормальную.

**В определении каких сил заключается динамический расчет кривошипно-шатунного механизма?**

1. Центробежных сил. 2. Сил давления на поршень со стороны картера.
3. Сил тяжести. 4. Суммарных сил и моментов. 5. Комбинированных сил.

**Скоростная характеристика двигателя показывает изменение мощности, крутящего момента, расхода топлива в зависимости от...**

1. Мощности. 2. Скорости. 3. Частоты вращения коленчатого вала.
4. Крутящего момента. 5. Пройденного пути.

**Ситуационные задачи**

1. Чему будет равна эффективная мощность двигателя при отказе одной, двух свечей у четырехцилиндрового двигателя с принудительным зажиганием, если  $\eta_{мех} = 0,75$ ;  $N_e = 100$  кВт.
2. При движении автомобиль со скоростью 50 км/ч развивает мощность, равна 44 кВт, а удельный расход топлива при этом равен 340 г/(кВт·ч). Определить расход топлива на 100 км пройденного пути; принять плотность бензина равной 0,7 г/см<sup>3</sup>

**Вопросы к заданию для контрольной работы по дисциплине «Тракторы и автомобили»**

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 11, 21, 31, 41, 51	2, 12, 22, 32, 42, 52	3, 13, 23, 33, 43, 53	4, 14, 24, 34, 44, 54	5, 15, 25, 35, 45, 55	6, 16, 26, 36, 46, 56	7, 17, 27, 37, 47, 57	8, 18, 28, 38, 48, 58	9, 19, 29, 39, 49, 59	10, 20, 30, 40, 50
1	2, 13, 24, 35, 16, 57	3, 14, 25, 36, 47, 58	4, 15, 21, 37, 48, 59	5, 16, 27, 38, 49, 60	6, 17, 28, 39, 46, 51	7, 18, 29, 31, 41, 52	8, 19, 30, 36, 42, 53	9, 20, 26, 40, 43, 54	10, 11, 22, 32, 44, 55	1, 12, 23,34, 45, 56

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	3, 15, 27, 39, 42, 53	2, 16, 28, 40, 43, 54	5, 17, 29, 31, 44, 55	6, 18, 30, 32, 45, 56	7, 19, 21, 33, 46, 57	8, 20, 22, 34, 47, 58	9, 11, 23, 35, 48, 59	10, 12, 24, 36, 49, 60	1, 13, 25, 37, 50, 51	2, 24, 26, 38, 41, 52
3	4, 17, 30, 33, 48, 60	5, 18, 21, 34, 49, 51	6, 19, 22, 35, 50, 52	7, 20, 23, 36, 41, 58	8, 11, 24, 37, 42, 54	9, 12, 25, 38, 43, 55	10, 39, 13, 26, 44, 56	1, 14, 27, 40, 45, 57	2, 15, 28, 31, 46, 58	3, 16, 29, 32, 47, 59
4	5, 19, 23, 37, 43, 56	6, 20, 24, 38, 44, 57	7, 11, 25, 39, 45, 58	8, 12, 26, 40, 46, 59	9, 13, 27, 31, 47, 60	10, 32, 14, 28, 48, 51	1, 15, 29, 33, 49, 52	2, 16, 30, 34, 50, 53	3, 17, 21, 35, 41, 54	4, 18, 22, 36, 42, 55
5	6, 12, 26, 38, 44, 52	7, 13, 27, 39, 45, 53	8, 14, 28, 40, 46, 54	9, 15, 29, 31, 47, 55	10, 32, 16, 30, 48, 56	1, 17, 21, 33, 49, 57	2, 18, 22, 34, 50, 58	3, 19, 23, 35, 41, 59	4, 20, 24, 36, 42, 60	5, 11, 25, 37, 43, 51
6	4, 17, 29, 32, 47, 54	8, 15, 30, 33, 48, 55	9, 16, 21, 34, 49, 56	10, 23, 17, 2, 35, 57	1, 18, 23, 36, 41, 58	2, 19, 24, 37, 42, 59	3, 20, 25, 38, 43, 60	4, 11, 26, 39, 44, 51	5, 12, 27, 40, 42, 52	6, 13, 28, 31, 46, 53
7	8, 16, 22, 34, 45, 55	9, 17, 23, 36, 46, 56	10, 18, 24, 36, 47, 57	1, 19, 25, 37, 48, 58	2, 20, 26, 38, 49, 59	3, 11, 27, 39, 50, 60	4, 12, 28, 40, 41, 51	5, 13, 28, 31, 42, 52	6, 14, 30, 32, 54, 53	7, 15, 21, 33, 44, 54
8	9, 18, 24, 40, 50, 59	10, 19, 26, 31, 41, 60	1, 20, 27, 32, 42, 51	2, 11, 28, 33, 43, 52	3, 12, 29, 34, 44, 53	4, 13, 30, 35, 45, 54	5, 14, 21, 36, 46, 55	6, 15, 22, 37, 44, 56	7, 16, 23, 38, 48, 57	8, 17, 24, 39, 49, 58
9	10, 20, 28, 36, 49, 58	1, 11, 29, 37, 50, 59	2, 13, 30, 38, 41, 60	3, 12, 21, 39, 42, 51	4, 15, 22, 40, 43, 52	5, 14, 23, 31, 44, 53	6, 17, 24, 32, 45, 54	7, 16, 25, 33, 46, 55	8, 19, 26, 34, 47, 56	9, 18, 27, 35, 48, 57

1. Конструкция тракторов и автомобилей Общие понятия. Назначение трактора и автомобиля. Условия их работы в с.-х. производстве.
2. Классификация, основные части тракторов и автомобилей. Технологические требования к трактору и автомобилю, в том числе при обслуживании и ремонте.
3. Классификация тракторных и автомобильных двигателей. Условия работы и требования к двигателям тракторов и автомобилей в с.-х. производстве. Основные механизмы, системы двигателей, их назначение.
4. Основные понятия и определения, принципы работы дизелей и бензиновых (карбюраторных и с впрыскиванием) двигателей. Рабочие процессы 2-и 4-тактных двигателей. Основные показатели работы двигателя.
5. Механизм газораспределения. Назначение и классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Условия работы.
6. Система питания и регулирования двигателя. Назначение и классификация системы питания. Сравнительный анализ. Система подачи и очистки воздуха. Наддув и охлаждение надувочного воздуха.
7. Система удаления отработавших газов Конструкция и условия работы глушителей, искрогасителей и выпускных газопроводов.



8. Конструкция и работа топливных баков, фильтров и топливо подкачивающих насосов дизелей. Способы смесеобразования в дизелях и их сравнительная оценка. Формы и типы камер сгорания.

9. Техническое обслуживание, основные неисправности системы питания бензинового двигателя. Конструкция и работа систем, питания двигателей, работающих на сжатом и сжиженном газе. Оборудование для работы двигателя на газе при различных режимах

10. Назначение и классификация смазочных систем. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей и контрольных приборов

11. Назначение и классификация систем; охлаждения. Конструкция и работа системы в целом и отдельных узлов. Контрольные приборы.

12. Назначение и классификация систем пуска. Сравнительный анализ.

13. Конструкция и работа пусковых двигателей, редукторов и других устройств пуска. Техническое обслуживание и основные неисправности.

14. Состав, принцип действия и работа электронных систем зажигания. Микропроцессорные системы зажигания и управления двигателем. Зажигание от магнето. Техническое обслуживание системы зажигания.

15. Установка угла опережения зажигания на двигателе. Электрический пуск двигателя. Назначение и требования, предъявляемые к электрическим стартерам, их классификация.

16. Конструкция работа стартеров. Техническое обслуживание, неисправности и их устранение.

17. Система освещения, контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование. Назначение и требования.

18. Назначение, условия работы и классификация. Схемы трансмиссий, их сравнительный анализ. Основные механизмы. Основные понятия о бесступенчатых и комбинированных трансмиссиях.

19. Сцепление. Назначение и классификация. Принцип действия, конструкция. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.

20. Коробки передач. Назначение. Классификация. Конструкция и работа коробок передач: Двухпоточные коробки передач.

21. Понижающие редукторы, раздаточные коробки и ходоуменьшители. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.

22. Назначение и конструкция промежуточных соединений и карданных валов. Техническое обслуживание, правила монтажа карданных передач Ведущие мосты. Назначение, конструкция и работа.

23. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала. Конечные передачи. Передние ведущие мосты. Неисправности, техническое обслуживание, и регулировки ведущих мостов. Ходовая часть колёсных тракторов. Основные элементы. Назначение и классификация. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства тракторов и на уплотнение Почвы.

24. Конструкция ведущих и управляемых колёс. Типы шин, маркировка. Подвеска остова. Правила монтажа и демонтажа шин. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета.

25. Ходовая часть гусеничных тракторов; Классификация, сравнительный анализ и конструкция. Ходовая часть автомобиля. Конструкция и работа ходовой части и подвески.

26. Рулевое управление колёсных тракторов и автомобилей. Назначение и классификация. Требования. Способы поворота.

27. Механизмы поворота трактора с шарнирной рамой. Управление поворотом гусеничных тракторов. Способы поворота. Конструкция и работа механизмов поворота. Регулирование механизмов.

28. Тормозные системы тракторов и автомобилей. Назначение и классификация. Конструкция и работа тормозных систем тракторов, автомобилей и прицепов.

29. Назначение, классификация, конструкция и схемы механизмов навески. Гидрокрюк, буксирное устройство. Способы осуществления дополнительного отбора мощности.

30. Рабочее оборудование автомобиля. Назначение, конструкция и работа буксирного крюка, приводной лебёдки и седельного устройства. Гидравлическая система управления навесным механизмом.

31. Назначение и классификация гидравлических систем. Конструкция гидронасосов, гидрораспределителей и других элементов гидросистемы.

32. Вспомогательное и дополнительное оборудование.

33. Рабочие циклы двигателей

34. Наддув двигателей. Процесс сжатия. Влияние степени сжатия на показатели двигателя. Процесс сгорания. Анализ влияния эксплуатационных и конструктивных факторов на процесс сгорания в карбюраторных двигателях и дизелях.

35. Токсичность двигателей

36. Кинематика и динамика двигателей. Соотношение сил в кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Изменение сил за цикл. Неравномерность работы. Уравновешивание двигателя

37. Нагрузочные режимы и расчёт основных деталей и механизмов двигателя

38. Механизм газораспределения Проходное сечение клапана, понятие "Время-сечение".

39. Альтернативные виды топлива. Применение наддува. Улучшение характеристик работы двигателя
40. Работа ведущего колеса.
41. Сцепление, буксование, КПД.
42. Работа гусеничного движителя.
43. Тяговый баланс гусеничного трактора.
44. Уравнение энергетического баланса и потенциальная тяговая характеристика трактора Тяговый КПД трактора.
45. Тяговый баланс автомобиля.
46. Показатели торможения. Уравнение движения машины при торможении. Блокировка колёс. Регулирование тормозных сил.
47. Проходимость, профильная, опорно-сцепная, агротехническая. Тяговые свойства полноприводных машин. Влияние на проходимость дифференциала.
48. Топливная экономичность. Показатель топливной экономичности. Расчёт расхода топлива на 100 км.
49. Управляемость трактора и автомобиля
50. Поворот гусеничной машины. Кинематика. Силы, действующие при повороте.
51. Поворачивающий момент. Влияние боковой упругости шин на управляемость. Стабилизация управляемых колёс.
52. Номинальное тяговое усилие. Тяговый расчёт трактора и расчёт теоретической тяговой характеристики трактора.
53. Тяговый баланс автомобиля
54. Токсичность двигателей
55. Рабочие циклы двигателей
56. Конструкция ведущих и управляемых колёс. Типы шин, маркировка. Подвеска остова. Правила монтажа и демонтажа шин. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета.
57. Назначение и конструкция промежуточных соединений и карданных валов. Техническое обслуживание, правила монтажа карданных передач Ведущие мосты. Назначение, конструкция и работа.
58. Система освещения, контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование. Назначение и требования.
59. Назначение и классификация гидравлических систем. Конструкция гидронасосов, гидрораспределителей и других элементов гидросистемы.
60. Назначение и классификация смазочных систем. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей и контрольных приборов

## Промежуточная аттестация

### Экзамен

1. Работа элементов системы освещения и сигнализации тракторов и автомобилей.
2. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.
3. Определение координат центра тяжести. Анализ устойчивости и управляемости трактора.
4. Действительные циклы в двигателях внутреннего сгорания (ДВС). Отличие действительных циклов от термодинамических.
5. Параметры, характеризующие процесс впуска: давление и температура окружающей среды, подогрев заряда, сопротивление впускного тракта.
6. Скоростная характеристика карбюраторного двигателя. Коэффициент приспособляемости.
7. Регулировочная характеристика дизеля. Коэффициент запаса крутящего момента. Степень неравномерности регулятора.
8. Определение механического КПД методом отключения цилиндров.
9. Кинематика кривошипно-шатунного механизма. Перемещение, скорость, ускорение поршня.
10. Суммарные силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Силы действующие на шатунную шейку.
11. Условия полной уравновешенности двигателя. Уравновешенности двигателя. Уравновешивание центробежных сил инерции.
12. Конструктивные схемы механизмов газораспределения, фазы газораспределения. Понятие «время-сечение».
13. Процесс карбюрации. Требования, предъявляемые к карбюраторам. Дроссельная характеристика одножиклёрного (простейшего) карбюратора. Желаемая характеристика карбюратора. Расчет жиклёров карбюраторов.
14. Смесеобразование в дизелях. Требования, предъявляемые к дизельной топливной аппаратуре. Расчет параметров форсунок.
15. Скоростная характеристика топливного насоса. Корректировка скоростной характеристики.
16. Типы систем охлаждения, их сравнительная оценка. Расчет системы охлаждения.
17. Классификация смазочных систем двигателей, их сравнительный анализ. Расчет системы смазки (радиатора и насоса).
18. Перспектива развития автотракторных двигателей.
19. Физико-механические свойства почвы. Коэффициент сцепления и давление на почву, сцепление и сдвиг почвы, буксование. Физико-механические свойства шин.
20. Работа ведомого и ведущего колеса. Буксование ведущих колес.
21. Тяговый баланс и уравнение движения машин.
22. Мощностной баланс трактора.
23. Тяговый расчет трактора. Теоретическая тяговая характеристика трактора.
24. Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля.
25. Регулирование двигателей. Необходимость установки на двигатель автоматического регулятора. Качественное и количественное регулирование. Классификация регуляторов скорости.
26. Работа коробок с гидроподжимными муфтами.

27. Источники электрического тока тракторов и автомобилей. Способы соединения потребителей и источников электрического тока. Регулирование напряжения сети.
28. Механический пуск ДВС от вспомогательного ДВС, составные части системы. Устройства и работа редукторов и других устройств системы пуска.
29. Виды клапанов, их назначение, устройство, работа, регулировка. Предпусковая прокачка смазочной системы, схема, устройства и работа. Вентиляция картера ДВС. Неисправность смазочной системы и ее техническое обслуживание.
30. Системы питания воздухом и удаления отработавших газов, необходимость и составные части. Принципы очистки воздуха, применяемые схемы, конструкция и работа воздухоочистителей. Наддув. Система удаления отработавших газов.

#### **Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

71 – 100% от 4 до 5 баллов,

41 – 70 % от 2 до 3 баллов,

0 – 40 % от 0 до 1 баллов.

#### **Критерии оценивания собеседования, контрольной работы (при устном опросе при защите лабораторных работ 24 балла):**

От 22 до 24 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

От 18 до 22 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

От 13 до 17 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 12 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

#### **Критерии оценивания тестового задания (при предэкзаменационном тестировании, 12 баллов):**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

90 – 100% от 11 до 12 баллов,

70 – 89 % от 9 до 10 баллов,

50 – 69 % от 6 до 8 баллов,  
менее 50 % от 0 до 6 баллов.

**Критерии оценивания на экзамене (3 вопроса 25 баллов):**

От 21 до 25 баллов и/или «отлично»: студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу; ответ носит самостоятельный характер.

От 17 до 20 баллов и/или «хорошо»: ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

От 11 до 16 баллов и/или «удовлетворительно»: студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений; при аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских документов; не применяет теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения; в целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

От 0 до 10 баллов и/или «неудовлетворительно»: студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное; в ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; студент не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

**Критерии оценивания творческого задания (по творческому рейтингу, 5 баллов):**

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ – от 4 до 5 баллов,
- участие в научной конференции – от 2 до 3 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе – от 0 до 1 баллов.

Примеры вопросов для экзамена:

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

1. Дать определение тракторов и автомобилей. Указать их связь с технологическими показателями. Влияния показателей работы тракторов на эксплуатационные свойства. \*
2. Типы тормозов и их работа. Основные неисправности тормозных систем. \*\*
3. Смесеобразование в дизелях. Требования, предъявляемые к дизельной топливной аппаратуре. Расчет параметров форсунок. \*\*

\* Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

\*\* Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

\*\*\* Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

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

Процедура оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение нескольких законченных разделов (частей) дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются *устный опрос (при защите лабораторных работ и практических заданий) на рубежном контроле и тестовый контроль*.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины. Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *экзамена*.

*Экзамен* проводится в письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит три вопроса: первый теоретический вопрос общего характера, второй теоретический вопрос частного характера, третий вопрос в виде ситуационной задачи.

Первый вопрос в экзаменационном билете – вопрос по теоретическому материалу общего характера для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй теоретический вопрос частного характера по применению теоретических знаний при решении конкретных вопросов для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых инженерных задач.

Третий вопрос в виде ситуационной задачи для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно обосновать способ решения и получить конкретный результат в практической ситуации, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка *«отлично»* выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка *«хорошо»* выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка *«удовлетворительно»* выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров,

подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут



выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований -оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

По дисциплине с *экзаменом* используют следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов