

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе Ю. Нагорная  
« 30 » 03 2022



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.06. Агроинженерия

Направленность (профиль) Технический сервис в агропромышленном комплексе

Форма обучения очная (заочная)

Срок освоения ОП 4 года (4 года 9 месяцев)

Институт Аграрный

Кафедра разработчик РПД Лесное дело

Выпускающая кафедра Лесное дело

Начальник  
учебно-методического управления  Семенова Л.У.

Директор института  Гочияева З.У.

И.о. заведующего выпускающей  
кафедрой  Аджиев Р.К.

Черкесск, 2022 г.

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	
<b>1. Цели освоения дисциплины</b> .....	4
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы</b> .....	4
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине</b> .....	5
<b>4. Структура и содержание дисциплины</b> .....	6
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
4.2. Содержание дисциплины .....	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля .....	7
4.2.2. Лекционный курс .....	8
4.2.3. Лабораторные занятия .....	10
4.2.4. Практические занятия .....	11
4.3. Самостоятельная работа обучающихся.....	13
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b> .....	15
<b>6. Образовательные технологии</b> .....	21
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b> .....	21
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы .....	21
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	22
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение .....	22
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины</b> .....	23
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	23
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:	23
8.3. Требования к специализированному оборудованию .....	23
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b> .....	23
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств</b> .....	24
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины</b> .....	67

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины заключается в том, что на основе работы автомобильных двигателей, а также их систем, дать обучающимся систему знаний о факторах, формирующих энергетические, экономические, экологические, эксплуатационные и другие показатели, характеристики двигателей, во многом предопределяющие технические и производственные показатели работы подвижного состава автотракторного транспорта, а также основные понятия о факторах, определяющих надёжность, долговечность и безотказность, массогабаритные и производственные показатели силовых агрегатов автомобилей и технологических свойствах ремонтпригодности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчёта» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1. Дисциплина (модули) и имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Тракторы и автомобили	Преддипломная практика

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия направленность (профиль) "Технический сервис в агропромышленном комплексе" и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

<b>№ п/п</b>	<b>Номер/ Индекс компетенции</b>	<b>Наименование компетенции (или ее части)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>
1	2	3	4
2.	ПК-10	Поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	ПК-10.1 Осуществляет эксплуатацию машин и технологического оборудования и электроустановок
			ПК-10.2 Использует типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования
			ПК-10.3 Применяет современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 8 часы
1	2	3
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
В том числе:	-	-
Лекции (Л)	26	26
Практические занятия (ПЗ)	26	26
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>	<b>1,7</b>	<b>1,7</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Самостоятельное изучение материала	20	20
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	30	30
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	4	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет (З)	3
	Прием зачета	0,3
	<i>СРО, час.</i>	-
<b>ИТОГО:</b> <b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>

**Заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 10 часы
1	2	3
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:	-	-
Лекции (Л)	26	26
Практические занятия (ПЗ)	26	26
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Самостоятельное изучение материала	20	20
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	30	30
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	4	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет (З)	3
	Прием зачета	0,3
	<i>СРО, час.</i>	3,7
<b>ИТОГО:</b> <b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование темы дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Семестр № 10</b>								
1.	8	Введение Основы теории и конструкция тракторных и автомобильных двигателей	2		2	4	8	<i>Устный опрос, тестирование, доклады</i>
2.		Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания	2		2	4	8	
3.		Кривошипно-шатунный механизм	2		2	4	8	
4.		Классификация двигателей тракторов и автомобилей, теория двигателей	2		2	6	10	
5.		Механизм газораспределения	2		2	4	8	
6.		Конструкция трактора и автомобиля	2		2	4	8	
7.		Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя	2		2	4	8	
8.		Характеристики двигателей	2		2	4	8	
9.		Механизмы управление машинами	2		2	4	8	
10.		Технологическое оборудование трактора и автомобиля	2		2	6	10	
11.		Основы теории трактора и автомобиля	2		2	4	8	
12.		Тягово-энергетические свойства трактора	2		2	4	8	
13.		Эксплуатационные свойства автомобилей	2		2	4	8	
14.		Внеаудиторная контактная работа					1,7	
		Промежуточная аттестация				0,3	Зачет	
		<b>ИТОГО:</b>	26		26	54	108	

### Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование темы дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Семестр № 10</b>								
1.	10	Введение Основы теории и конструкция тракторных и автомобильных двигателей	2		2	30	34	<i>Устный опрос, тестирование, доклады</i>
2.		Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания						
3.		Кривошипно-шатунный механизм						
4.		Классификация двигателей тракторов и автомобилей, теория двигателей						
5.		Механизм газораспределения						
6.		Конструкция трактора и автомобиля	2		2	30	34	
7.		Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя						
8.		Характеристики двигателей						
9.		Механизмы управление машинами						
10.		Технологическое оборудование трактора и автомобиля						
11.		Основы теории трактора и автомобиля	2		2	31	35	
12.		Тягово-энергетические свойства трактора						
13.		Эксплуатационные свойства автомобилей						
14.		Внеаудиторная контактная работа					1,7	
		Промежуточная аттестация					0,3	Зачет
		<b>ИТОГО:</b>	6		6	91	108	

#### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр №10</b>					
1.	Введение Основы теории и конструкция тракторных и автомобильных двигателей	Введение Основы теории и конструкция тракторных и автомобильных двигателей	Введение Основы теории и конструкция тракторных и автомобильных двигателей	2	2
2.	Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания	Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания	Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания	2	
3.	Кривошипно-шатунный механизм	Кривошипно-шатунный механизм	Кривошипно-шатунный механизм	2	
4.	Классификация двигателей тракторов и автомобилей, теория двигателей	Классификация двигателей тракторов и автомобилей, теория двигателей	Классификация двигателей тракторов и автомобилей, теория двигателей	2	
5.	Механизм газораспределения	Механизм газораспределения	Механизм газораспределения	2	
6.	Конструкция трактора и автомобиля	Конструкция трактора и автомобиля	Конструкция трактора и автомобиля	2	2
7.	Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя	Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя	Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя	2	
8.	Характеристики двигателей	Характеристики двигателей	Характеристики двигателей	2	
9.	Механизмы управление машинами	Механизмы управление машинами	Механизмы управление машинами	2	
10.	Технологическое оборудование трактора и автомобиля	Технологическое оборудование трактора и автомобиля	Технологическое оборудование трактора и автомобиля	2	
11.	Основы теории трактора и автомобиля	Основы теории трактора и автомобиля	Основы теории трактора и автомобиля	2	2
12.	Тягово-энергетические свойства трактора	Тягово-энергетические свойства трактора	Тягово-энергетические свойства трактора	2	
13.	Эксплуатационные свойства автомобилей	Эксплуатационные свойства автомобилей	Эксплуатационные свойства автомобилей	2	
14.	<b>Всего часов в семестре</b>			26	6

#### 4.2.3 Лабораторные занятия (учебным планом не предусмотрены)



#### 4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр №10</b>					
1.	Введение Основы теории и конструкция тракторных и автомобильных двигателей	Введение Основы теории и конструкция тракторных и автомобильных двигателей	Введение Основы теории и конструкция тракторных и автомобильных двигателей	2	2
2.	Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания	Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания	Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания	2	
3.	Кривошипно-шатунный механизм	Кривошипно-шатунный механизм	Кривошипно-шатунный механизм	2	
4.	Классификация двигателей тракторов и автомобилей, теория двигателей	Классификация двигателей тракторов и автомобилей, теория двигателей	Классификация двигателей тракторов и автомобилей, теория двигателей	2	
5.	Механизм газораспределения	Механизм газораспределения	Механизм газораспределения	2	
6.	Конструкция трактора и автомобиля	Конструкция трактора и автомобиля	Конструкция трактора и автомобиля	2	2
7.	Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя	Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя	Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя	2	
8.	Характеристики двигателей	Характеристики двигателей	Характеристики двигателей	2	
9.	Механизмы управление машинами	Механизмы управление машинами	Механизмы управление машинами	2	
10.	Технологическое оборудование трактора и автомобиля	Технологическое оборудование трактора и автомобиля	Технологическое оборудование трактора и автомобиля	2	
11.	Основы теории трактора и автомобиля	Основы теории трактора и автомобиля	Основы теории трактора и автомобиля	2	2
12.	Тягово-энергетические свойства трактора	Тягово-энергетические свойства трактора	Тягово-энергетические свойства трактора	2	
13.	Эксплуатационные свойства автомобилей	Эксплуатационные свойства автомобилей	Эксплуатационные свойства автомобилей	2	
	<b>Всего часов в семестре</b>			26	6

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды СРО	Всего часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
1.	Введение Основы теории и конструкция тракторных и автомобильных двигателей	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	4	30
2.	Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	4	
3.	Кривошипно-шатунный механизм	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	4	
4.	Классификация двигателей тракторов и автомобилей, теория двигателей	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	6	
5.	Механизм газораспределения	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	4	
6.	Конструкция трактора и автомобиля	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	4	30
7.	Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	4	
8.	Характеристики двигателей	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	4	
9.	Механизмы управление машинами	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	4	
10.	Технологическое оборудование трактора и автомобиля	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	6	
11.	Основы теории трактора и автомобиля	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	4	31
12.	Тягово-энергетические свойства трактора	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	4	
13.	Эксплуатационные свойства автомобилей	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, решение ситуационных задач, тестовый контроль и т.п.	4	
		Итого	54	91

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АВТОТРАКТОРНЫЕ ДВИГАТЕЛИ: КОНСТРУКЦИЯ, ОСНОВЫ ТЕОРИИ И РАСЧЁТА»**

### **5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям**

Самостоятельная работа студентов (СРС) является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Независимо от полученной профессии и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Все эти составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы обучающихся, так как предполагает максимальную индивидуализацию деятельности каждого студента и может рассматриваться одновременно и как средство совершенствования творческой индивидуальности.

Самостоятельная работа необходима не только для освоения отдельной дисциплины, но и для формирования навыков самостоятельной работы, как в учебной, так и профессиональной деятельности. Каждый обучающийся учится самостоятельному решению проблем, нахождению оригинальных творческих решений.

### **5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям**

Работая над лекцией, обучающийся должен обратить внимание на особенности техники ее исполнения. Повышением или понижением тона, изменением ритма, паузой или ударением преподаватель подчеркивает основные положения, главные мысли, выводы. Уловив манеру и технику исполнения лекции тем или иным преподавателем, обучающийся значительно облегчает свою работу по первичному анализу и обработке излагаемого материала. Важно уловить и другие методические особенности, в частности: как преподаватель определяет цель лекции, намечает задачи, формулирует проблемы, использует систему доказательств, делает обобщения и выводы, как увязывает теоретические положения с практикой. Важной особенностью работы обучающегося на лекции является ее запись. Запись лекции дисциплинирует его, активизирует внимание, а также позволяет обучающемуся обработать, систематизировать и сохранить в памяти полученную информацию. Запись лекционного материала ориентирует на дальнейшее углубленное изучение темы или проблемы, помогает при изучении общественно-политической литературы, материалов периодических изданий и т.д. Качественная запись достигается соблюдением ряда условий. Прежде всего, для лекций должна быть заведена специальная тетрадь, в которой записываются: название темы лекции, основные вопросы плана, рекомендованная обязательная и дополнительная литература. При записи лекции точно фиксируются определения основных понятий и категорий, важнейшие теоретические положения, формулировки законов, наиболее важный цифровой, фактический материал. Особое внимание надо обращать на выводы и обобщения, делаемые преподавателем в заключении лекции. Весь остальной материал излагается кратко, конспективно. Нуждается в записи материал, который еще не вошел в учебники и учебные пособия. Этим материалом может быть новейшая научная или политическая информация, современная система аргументации и доказательства. Это и материал, связанный с новыми явлениями политической и идеологической практики.

При конспектировании лекции важно соблюдать ряд внешних моментов. Прежде всего, необходимо избрать наиболее удобную форму записи материалов лекций

Записи лекций по любой дисциплине, в том числе и культурологии, надо вести четко и разборчиво. Каждая лекция отделяется от другой, пишется с новой страницы. После

освещения каждого из вопросов плана целесообразно делать небольшой интервал, пропуск в 3-4 строчки. Впоследствии сюда можно будет вписать замечания, ссылки на научную литературу или новые данные из рекомендованной для самостоятельной работы литературы.

При записи полезно использовать сокращения слов. Можно пользоваться общеупотребительными сокращениями, а также вводить в употребление и собственные сокращения. Чаще всего это делается путем написания двух или трех начальных букв слова, пропуска средних букв и записи одной-двух первых и последних.

Необходимо отметить, что после окончания лекции работа не завершается. В тот же день целесообразно внимательно просмотреть записи, восстановить отдельные положения, которые оказались законспектированы сокращенно или пропущенными, проверить и уточнить приводимые фактические данные, если нет уверенности в правильности их фиксации в конспекте, записать собственные мысли и замечания, с помощью системы условных знаков обработать конспект с тем, чтобы он был пригоден для использования в процессе подготовки к очередной лекции, семинарскому занятию, собеседованию или зачету. Обработка конспекта также предполагает логическое деление его на части, выделение основных положений и идей, главного теоретического и иллюстративного, эмпирического материала. Заголовок делается на полях в начале этой части. Таким образом, обучающийся анализирует законспектированный материал, составляет его план. При последующей работе этот план оказывает серьезную методологическую и содержательно-информационную помощь.

## **5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям** - Лабораторные занятия не предусмотрены

## **5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям**

Подготовку к практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающийся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме семинара и по возможности подготовить по нему презентацию.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающийся свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы семинарское занятие может состоять из четырех-пяти частей:

В ходе этого этапа семинарского занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность – до 15-20 минут. Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателем определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на семинарском занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность – 15-20 минут. Подведением итогов

заканчивается семинарское занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность – 5 минут.

#### **5.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ СОСТАВЛЕНИЮ КОНСПЕКТА ВИДЕОЛЕКЦИЙ И ДРУГИХ ИСТОЧНИКОВ**

Конспект первоисточника (монографии, учебника, статьи, видеолекции.) представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания, названия темы видеолекции). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа над конспектом выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин.) в рамках теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

#### **5.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ**

##### **Подготовка к устному опросу и докладу**

Подготовка устного выступления включает в себя следующие этапы:

- определение темы и примерного плана выступления;
- работа с рекомендуемой литературой по теме выступления;
- выделение наиболее важных и проблемных аспектов исследуемого вопроса;
- предложение возможных путей интерпретации проблем, затронутых в сообщении или докладе;
- выработка целостного текста устного выступления.

##### **Структура выступления**

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Доклад - это развернутое устное сообщение, посвященное заданной теме, сделанное публично, в присутствии слушателей. Основным содержанием доклада может быть описание состояния дел в какой-либо научной или практической сфере; авторский взгляд на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы.

Темами доклада обычно являются вопросы, не освещенные в полной мере или вообще не рассматриваемые на лекциях, предполагающие самостоятельное изучение студентами. Обычно студенты выступают с докладами на семинарских занятиях или конференциях, по результатам которых публикуется сборник тезисов докладов.

Доклад изначально планируется как устное выступление и должен соответствовать определенным критериям. Для устного сообщения недостаточно правильно построить и оформить письменный текст, недостаточно удовлетворительно раскрывать тему содержания. Устное сообщение должно хорошо восприниматься на слух, а значит должно быть интересно поданным для аудитории. Для представления устного доклада необходимо составить тезисы - опорные моменты выступления студента (обоснование актуальности, описание сути работы, основные термины и понятия, выводы), ключевые слова, которые помогут логичнее изложить тему. Студент во время выступления может опираться на пояснительные материалы, представленные в виде слайдов, таблиц и пр. Это поможет ему ярко и четко изложить материал, а слушателям наглядно представить и полнее понять проблему, о которой идет речь в докладе.

### **Подготовка к тестированию.**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся ответы. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) проработать информационный материал по дисциплине, предварительно проконсультироваться с ведущим преподавателем по вопросам выбора учебной литературы;

б) выяснить условия тестирования: количество тестовых заданий, количество времени на выполнение тестов, система оценки результатов;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать возможных ошибок.

### **Решение задач**

Практические задачи решаются в соответствии с пройденной темой, поэтому к решению задач приступают только после изучения темы на лекционном и практическом занятии. Все задачи оформляются в тетради для практических занятий. В решении должны присутствовать и визуально выделяться: условие задачи, решение, примечания и ответ (по ситуации), выводы по задачам (по ситуации). В расчетных работах приводятся необходимые таблицы и графики. Решение должно быть снабжено комментариями, приведены необходимые формулы или названы производимые действия. Задания выделены и пронумерованы согласно условию или по порядку следования номеров.

## **5.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВНЕАУДИТОРНОЙ КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ**

Внеаудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает в себя: индивидуальные и групповые консультации по подготовке к промежуточной аттестации

(сдаче зачета, дифференцированного зачета, экзамена). Для подготовки к консультации обучающийся должен заранее составить перечень вопросов по материалу дисциплины, которые лично у него вызывают затруднения. В процессе проведения консультаций обучающийся внимательно слушает ответы преподавателя на вопросы и записывает (конспектирует) ответы. Если проводится групповая консультация (проводимые посредством информационных и телекоммуникационных технологий), обучающийся внимательно конспектирует ответы преподавателя также на вопросы заданные другими обучающимися. Конспект ответов используется для подготовки к промежуточной аттестации.

## **5.7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ**

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями.

Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется программой курса и другими методическими рекомендациями.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник - это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала. Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что выходит за рамки официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит экономить время);
- определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие - просто просмотреть;
- при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;
- все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц). Можно выделить три основных способа записи: а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов; б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному

усвоению содержания книги; в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее;

- если книга - собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;

- следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием - научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).

Таким образом, чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель - извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути - вот главное правило. Другое правило - соблюдение при работе над книгой определенной последовательности.

Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап - чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студенты с этой целью заводят специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Основные виды систематизированной записи прочитанного.

Аннотирование - предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование - краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование - лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование - дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование - краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект - сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет



всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

## **5.8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ**

В рамках изучения учебных дисциплин необходимо использовать передовые информационные технологии - компьютерную технику, электронные базы данных, Интернет. При использовании интернет - ресурсов студентам следует учитывать следующие рекомендации:

- необходимо критически относиться к информации;
- следует научиться обрабатывать большие объемы информации, представленные в источниках, уметь видеть сильные и слабые стороны, выделять из представленного материала наиболее существенную часть;
- необходимо избегать плагиата! (плагиат - это присвоение плодов чужого творчества: опубликование чужих произведений под своим именем без указания источника или использование без преобразующих творческих изменений, внесенных заимствователем). Поэтому, если текст источника остается без изменения, не забывайте сделать ссылки на автора работы.

Самостоятельная работа в Интернете

Новые информационные технологии (НИТ) могут использоваться для:

- поиска информации в сети - использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами;
- организации диалога в сети - использование электронной почты, синхронных и отсроченных телеконференций;
- создания тематических web-страниц и web-квестов - использование html-редакторов, web-браузеров, графических редакторов.

Возможности новых информационных технологий

### **1. Поиск и обработка информации**

- написание реферата-обзора
- рецензия на сайт по теме
- анализ существующих рефератов в сети на данную тему, их оценивание
- написание своего варианта плана лекции или ее фрагмента
- составление библиографического списка
- подготовка фрагмента практического занятия
- подготовка доклада по теме
- подготовка дискуссии по теме
- работа с web-квестом, подготовленным преподавателем или найденным в сети

### **2. Диалог в сети**

- обсуждение состоявшейся или предстоящей лекции в списке рассылки группы
- общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или студентами других групп или вузов, изучающих данную тему
- обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции
- консультации с преподавателем и другими студентами через отсроченную телеконференцию

## **5.9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕНУ / ЗАЧЁТУ)**

По итогам семестра проводится зачет. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме.

Для обучающихся ЗФО, допуском к зачету является наличие правильно выполненной контрольной работы.

В процессе подготовки к зачёту рекомендуется:

а) повторить содержание лекционного материала и проблемных тем, рассмотренных в ходе семинарских занятий;

б) изучить основные и дополнительные учебные издания, предложенные в списке литературы;

в) повторно прочитать те библиографические источники, которые показались Вам наиболее трудными в ходе изучения дисциплины;

г) проверить усвоение базовых терминологических категорий и понятий дисциплины.

Для успешной сдачи зачета, обучающиеся должны помнить, что практические (семинарские) занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на зачете;

### **5.10. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская и (или) научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Объем самостоятельной работы обучающихся определяется государственным образовательным стандартом.

Самостоятельная работа обучающихся является обязательной для каждого обучающегося и определяется учебным планом и требованиями государственного образовательного стандарта и преподавателем.

Время, на изучение дисциплины и планирование объема времени на самостоятельную работу обучающегося отводится по тематическому плану в рабочей программе дисциплины.

#### **Задания для самостоятельной работы по дисциплине «Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчёта»**

#### **ТЕМА 1. Смесеобразование и сгорание - 4 часов.**

Основные задачи курса. Действительные циклы 2-х тактных и 4-х тактных ДВС. Понятие об основных показателях действительных циклов двигателей.

#### **Процессы газообмена**

Количество и состав горючей смеси. Изменения числа молей при сгорании топлива. Состав свежего заряда и продуктов заряда

Фазы газораспределения. Условия протекания процессов газообмена в 4-х тактных двигателях. Условия протекания процессов газообмена в 2-х тактном двигателе.

Цели процесса сжатия. Влияние степени сжатия на работу ДВС. баланс. Показатели процесса сжатия.

Образование горючей смеси. Влияние камер сгорания на смесеобразования в дизелях. Смесеобразование в карбюраторных двигателях в зависимости от камер сгорания. Камеры сгорания для смесеобразования газовых двигателей.

Сущность процесса воспламенения и горения в бензиновых двигателях.

Детонация сгорания смеси. Образование токсичных веществ при сгорании топлива. Снижение токсичности и дымности дизелей.

## **ТЕМА 2.** Термодинамика процессов сгорания и расширения. Наддув двигателей. Уравнение теплового баланса – 10 часов.

Расчёт процессов сгорания и расширения. Процессы расширения. Показатели политропы расширения.

Среднее индикаторное давление и индикаторная мощность. Индикаторный КПД и удельный индикаторный расход топлива. Механические потери двигателя.

Эффективная мощность и среднее эффективное давление. Эффективный КПД и удельный эффективный расход топлива. Показатели напряженности (форсирования) двигателя.

Общие сведения о наддуве. Схема и система наддува. Уравнение внешнего теплового баланса двигателя.

## **ТЕМА 3.** Образование горючей смеси. Топливная аппаратура автомобилей - 10 часов.

Топливная аппаратура двигателя с воспламенением от искры. Протекание воздуха по карбюратору. Истечение топлива из распылителя. Наивыгоднейшая характеристика карбюраторов.

Система с понижением разрежения в диффузоре и жиклере. Система холостого хода и на средних нагрузках. Дополнительная система, дозирующая топливо на больших нагрузках (эконостат). Дополнительная система, дозирующая топливо при переходе от экономичных расходов к мощности при полном открытии дроссельной заслонки (экономмайзер). [Устойчивость режимной работы двигателя].

Особенности работы многокамерных карбюраторов. Система впрыска бензина с электронным зажиганием. Система топливоподачи двигателей, работающих на газовом топливе.

Условия и требования к работе дизельной аппаратуры. Форсунки. Насосы высокого давления. Примерный расчет размеров топливного насоса высокого давления и форсунки.

## **ТЕМА 4.** Автоматические регуляторы частоты вращения. Характеристики автомобилей – 18 часов.

Режимы работы двигателя. Автоматические регуляторы (муфты). Центробежные регуляторы.

Режимы и показатели работы. Скоростные характеристики двигателей. Внешняя скоростная характеристика карбюраторного двигателя. Внешняя скоростная характеристика дизеля.

Нагрузочные характеристики. Регуляторная характеристика. Регулировочная характеристика.

Понятие о неустановившихся режимах. Характеристики неустановившихся режимов. Критерии неустановившихся режимов.

## ТЕМА 5. Кинематика и динамика КШМ - 8 часов.

Типы КШМ, используемых в автомобильных двигателях. Путь, скорость и ускорение поршня. Угловая скорость и угловое ускорение шатуна. Дезаксиральный КШМ с прицепным шатуном.

Приведение масс движущихся деталей. Силы, действующие на шатунные шейки. Силы, действующие на коренные шейки.

Уравновешивание одноцилиндровых двигателей. Уравновешивание многоцилиндровых двигателей.

Расчет маховика. К расчету деталей двигателя на прочность. Приведение крутильной системы коленчатого вала.

## ТЕМА 6. Расчет двигателей - 6 часов.

Общие положения. Основные параметры двигателя. Условия расчета двигателя на прочность. Расчет двигателя на прочность.

Блок-картер. Головка цилиндров и силовые шпильки. Поршневая группа. Шатунная группа.

Расчет коренных шеек коленвала. Расчет шатунных шеек коленвала. Расчет щек коленвала.

Расчет скорости во впускном отверстии клапана. Силы, действующие в механизме газораспределения. Расчет клапанных пружин. Расчет напряжения снятия профиля кулачка, стержни клапана, направляющие втулки и штанги. Расчет коромысла, оси ролика коромысла и распредвала.

Расчет масляного насоса. Расчет масляного радиатора. Расчет подшипников коленвала.

Расчет жидкостей системы охлаждения. Расчет радиатора. Расчет водяного насоса. Расчет системы воздушного охлаждения.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	8	Тема 1 Классификация двигателей тракторов и автомобилей, теория двигателей	Лекционное занятие с применением действующего макета двигателя внутреннего сгорания Перемещение поршня, определение скорости поршня
2.		Тема 2 Конструкция и расчёт двигателя	Лекционное занятие с применением действующего макета двигателя внутреннего сгорания Перемещение поршня, определение скорости поршня

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчёта»**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература**

1. Чудаков Д.А. Теория трактора и автомобиля. М. «Колос», 1972.
2. Автотракторные двигатели 4-1 и 4-2 И.М. Ленин, А.В. Костров и др. 2-е изд., М. «Высшая школа», 1976.
3. Конструкции автотракторных двигателей. В 2 частях. Ч.1 : практикум / А. В. Брусенков, А. И. Кадомцев, С. М. Ведищев [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-8265-2201-1 (ч. 1), 978-5-8265-2200-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115766.html>
4. Двигатели внутреннего сгорания. Конструкция и расчёт поршневых и комбинированных двигателей./ Под ред. А.С. Орлина и М.Г. Круглова. 4-е изд. М.: «Машиностроение», 1983.
5. ДВС. /Под ред. В.Н. Луканина. 2-е изд. М.: «Машиностроение», 1985.
6. Двигатели внутреннего сгорания. Теория поршневых и комбинированных двигателей./ Под. ред. А.С. Орлина и М.Г. Круглова. 4-е изд. М.: «Машиностроение», 1985.
7. Автотракторные двигатели. /Под. ред. М.С. Ховаха. 2-е изд. М.: «Машиностроение», 1997.
8. Колчин А.И., Демидов В.П. «Расчёт автомобильных и тракторных двигателей» М. «Высшая школа», 2002.

#### **Дополнительная литература**

1. Родичев, В.А. Тракторы и автомобили [Текст]: учебник для высш.уч.зав. / В.А. Родичев, Г.И. Родичева. - 4-е изд., стереотипное. - М.: Колос, 2000. - 336с.
2. Болотов А.К. Конструкции для тракторов и автомобилей [Текст]: учеб. Для высш.уч.зав./А.К. Болотов, А.А. Лопарев, В.И. Судницын. - М.: КолосС, 2006.- 352с.
3. Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства [Текст]: учеб для высш.уч.зав./ Г.М. Кутьков. - М.: КолосС, 2004.-504с.

#### **Методические материалы**

1. Джашеев А-М.С. Тракторы и автомобили учебно – методические указания по выполнению контрольной работы для обучающихся по зфо направление подготовки 35.03.04 «агрономия» (степень) бакалавр/ издательском центре СевКавГГТА, 2018г.

#### **Периодические издания**

1. Журнал «Тракторы и автомобили» за 2012-2018 гг.

#### **. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам;  
<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;  
<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

### **7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение**

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022  (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор №10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 до 01.07.2024
Бесплатное ПО	
Sumatra PDF, 7-Zip	

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Ауд. № 6	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Проектор– 1 шт. Настенный экран– 1 шт. Монитор– 1шт. Системный блок– 1шт. <u>Специализированная мебель:</u> Доска аудиторная на основе стального листа для написания мелом – 1шт Стол лабораторный двухместный на металлокаркасе из трубы прямоугольного, профиля– 5 шт. Стул аудиторный с сидениями и спинками из фанеры (№6) -28шт Плакатная с плакатами из деревянного каркаса для хранения плакатов – 1 шт Рукомойник с центральной канализацией -1шт Огнетушитель ОУ-3 -4 шт	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Ауд. № 6
Лаборатория тракторов и автомобилей Ауд. № 6	<u>Специализированная мебель и оргсредства</u> Доска аудиторная на основе стального листа для написания мелом – 1шт Стол лабораторный двухместный на металлокаркасе из трубы прямоугольного, профиля– 5 шт. Стул аудиторный с сидениями и спинками из фанеры (№6) -28шт Плакатная с плакатами из деревянного каркаса для хранения плакатов – 1 шт Рукомойник с центральной канализацией -1шт Огнетушитель ОУ-3 -4 шт Лабораторное оборудование Шкаф сейф – 1шт Инструмент слесарный комплект - 1шт верстак -1шт	Лаборатория тракторов и автомобилей Ауд. № 6

	<p>Вешалка настенная – 1 шт  Кабель КГ – 4.2.5 - 30 м  Шланг для воды – 20 м  Ящик электромонтажный – 1 шт  Детали рабочих органов тракторов и автомобилей:  Трактора ДТ-75, МТЗ -80, К-700  Макет двигатель СМД - 62 в разрезе – 1шт  Макет двигатель ЗМЗ-53 в разрезе – 1шт  Узлы ДВС  Плакаты по устройству МТЗ-82 и К 700  Т- 150 гусеничный с двигателем  трансмиссия в разрезе -1 шт</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  Ауд. № 6</p>	<p><u>Специализированная мебель и оргсредства</u>  Доска аудиторная на основе стального листа для написания мелом – 1шт  Стол лабораторный двухместный на металлокаркасе из трубы прямоугольного, профиля– 5 шт.  Стул аудиторный с сидениями и спинками из фанеры (№6) -28шт  Плакатная с плакатами из деревянного каркаса для хранения плакатов – 1 шт  Рукомойник с центральной канализацией -1шт  Огнетушитель ОУ-3 -4 шт  Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:  Проектор– 1 шт.  Настенный экран– 1 шт.  Монитор– 1шт.  Системный блок– 1шт.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  Ауд. № 6</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы</p>		
<p>Библиотечно-издательский центр  Отдел обслуживания печатными изданиями  Ауд. № 1</p>	<p>Комплект проекционный, мультимедийный оборудование:  Экран настенный  Проектор  Ноутбук  Рабочие столы на 1 место – 21 шт.  Стулья – 55 шт.</p>	<p>Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок</p>
<p>Библиотечно-издательский центр  Информационно - библиографический отдел</p>	<p>Специализированная мебель:  Рабочие столы на 1 место - 6 шт.  Стулья - 6 шт.  Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и</p>	<p>Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина</p>



Ауд. № 8	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГГТА»: Персональный компьютер – 1 шт. Сканер МФУ	дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Библиотечно-издательский центр Отдел обслуживания электронными изданиями Ауд. № 9	Специализированная мебель: рабочие столы на 1 место – 24 шт. стулья – 24 шт. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: интерактивная система - 1 шт. Монитор– 21 шт. Сетевой терминал Office Station -18 шт. Персональный компьютер -3 шт. МФУ – 1 шт. МФУ– 1 шт. Принтер– 1 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

### **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
  2. рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет,
- предназначенные для работы в электронной образовательной среде

### **8.3. Требования к специализированному оборудованию:**

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ \_\_\_\_\_ Автотракторные двигатели: конструкция, основы  
теории и расчёта

# ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчёта»

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-10	Поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

## 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающегося.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-10
Введение Основы теории и конструкция тракторных и автомобильных двигателей	+
Общее устройство и работа двигателей внутреннего сгорания	+
Кривошипно-шатунный механизм	+
Классификация двигателей тракторов и автомобилей, теория двигателей	+
Механизм газораспределения	+
Конструкция трактора и автомобиля	+
Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя	+
Характеристики двигателей	+
Механизмы управление машинами	+
Технологическое оборудование трактора и автомобиля	+
Основы теории трактора и автомобиля	+
Тягово-энергетические свойства трактора	+
Эксплуатационные свойства автомобилей	+

### 3. Индикаторы достижения компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

#### ПК-10 Поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-10.1 Осуществляет эксплуатацию машин и технологического оборудования и электроустановок	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующе м программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующе м программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме. Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	ОФО Устный опрос, тестирование, доклады  ЗФО Устный опрос, тестирование, доклады	Зачет
ПК-10.2 Использует типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	Не умеет и не готов формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей	При формулировке целей личного и профессионального развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	Формулирует цели личного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, но не полностью учитывает особенности и возможности использования творческого потенциала	Готов и умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их самореализации, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей использования творческого потенциала	ОФО Устный опрос, тестирование, доклады  ЗФО Устный опрос, тестирование, доклады	Зачет
ПК-10.3 Применяет современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	Не владеет темой фрагментарные знания системы технических категорий и законов; основные положения и другое	Демонстрирует владение системой приемов и технологий формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала	Владеет приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценкой результатов профессиональной деятельности, но не эффективно использует творческий потенциал	Демонстрирует владение системой приемов и технологий формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала	ОФО Устный опрос, тестирование, доклады  ЗФО Устный опрос, тестирование, доклады	Зачет



#### 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

##### Тесты по дисциплине «Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчёта» для текущего и промежуточного контроля

*Укажите номер правильного ответа.*

При такте впуска в цилиндры дизельного двигателя поступает:

- 1) рабочая смесь;
- 2) топливовоздушная смесь;
- 3) дизельное топливо;
- 4) воздух.

Проверяемые компетенции ПК-10

2. При такте впуска в цилиндры бензинового двигателя поступает:

- 1) воздух;
- 2) горючая смесь;
- 3) топливовоздушная смесь;
- 4) топливо.

Проверяемые компетенции ПК-10

3. Порядком работы цилиндров двигателя называется:

- 1) последовательность чередования тактов в каждом цилиндре;
- 2) своевременное заполнение цилиндров топливом;
- 3) последовательность чередования тактов расширения в цилиндрах двигателя;
- 4) последовательность воспламенения рабочей смеси в каждом цилиндре.

Проверяемые компетенции ПК-10

4. Расстояние между верхней и нижней мертвыми точками по оси цилиндра двигателя называется:

- 1) рабочим объемом цилиндра;
- 2) ходом поршня;
- 3) литражом двигателя;
- 4) степенью сжатия.

Проверяемые компетенции ПК-10

5. Объем пространства над поршнем, находящимся в верхней мертвой точке, называется:

- 1) объемом камеры сжатия;
- 2) рабочим объемом цилиндра;
- 3) ходом поршня;
- 4) литражом двигателя;
- 5) степенью сжатия.

Проверяемые компетенции ПК-10

6. Объем цилиндра, освобождаемый поршнем при перемещении его от верхней мертвой точки до нижней, называется:

- 1) ходом поршня;
- 2) объемом камеры сгорания;
- 3) литражом двигателя;
- 4) полным объемом цилиндра;
- 5) рабочим объемом цилиндра.

Проверяемые компетенции ПК-10

7. Сумма объемов камеры сжатия и рабочего объема цилиндра называется:

- 1) литражом двигателя;
- 2) степенью сжатия;
- 3) рабочим объемом цилиндра;
- 4) полным объемом цилиндра;
- 5) объемом камеры сжатия.

Проверяемые компетенции ПК-10

8. Часть рабочего цикла за время движения поршня от одной мертвой точки до другой называется \_\_\_\_\_

Проверяемые компетенции ПК-10

9. Комплекс последовательных процессов, в результате которых энергия топлива преобразуется в механическую работу, называется:

- 1) ходом поршня;
- 2) тактом;
- 3) степенью сжатия;
- 4) литражом двигателя;
- 5) рабочим циклом двигателя.

Проверяемые компетенции ПК-10

10. Отношение полного объема цилиндра двигателя внутреннего сгорания к объему пространства сжатия называется:

- 1) литражом двигателя;
- 2) рабочим объемом цилиндра;
- 3) степенью сжатия;
- 4) полезным объемом цилиндра;
- 5) циклом двигателя.

Проверяемые компетенции ПК-10

11. Мощность двигателя внутреннего сгорания при увеличении степени сжатия:

- 1) уменьшается;
- 2) увеличивается;
- 3) увеличивается в два раза;
- 4) частично уменьшается;
- 5) не изменяется.

Проверяемые компетенции ПК-10

12. Герметичность цилиндра двигателя внутреннего сгорания контролируется \_\_\_\_\_

Проверяемые компетенции ПК-10

13. Время прогрева двигателя при отсутствии термостата в системе охлаждения двигателя внутреннего сгорания:

- 1) увеличивается;



- 2) резко уменьшается;
- 3) не изменяется;
- 4) увеличивается в два раза;
- 5) уменьшается умеренно.

Проверяемые компетенции ПК-10

14. При увеличении уровня топлива в поплавковой камере бензинового двигателя выше допустимой нормы расход топлива двигателем \_\_\_\_\_.

Проверяемые компетенции ПК-10

15. Система наддува дизельного двигателя внутреннего сгорания предназначена для:

- 1) снижения сопротивления на впуске;
- 2) снижения сопротивления на выпуске;
- 3) предварительного сжатия воздуха в цилиндрах двигателя;
- 4) снижения расхода топлива;
- 5) увеличения количества воздуха, подаваемого в цилиндры двигателя.

Проверяемые компетенции ПК-10

16. Цикловая подача топлива в дизельном двигателе с увеличением частоты вращения коленчатого вала при фиксированной рейке топливного насоса:

- 1) увеличивается частично;
- 2) увеличивается многократно;
- 3) уменьшается;
- 4) уменьшается скачкообразно;
- 5) не изменяется.

Проверяемые компетенции ПК-10

17. Распределенное впрыскивание топлива в двигатель, работающий на бензине, производится форсунками непосредственно:

- 1) во впускной трубопровод;
- 2) в камеру сгорания;
- 3) в цилиндр двигателя;
- 4) в зону впускного клапана;
- 5) в блок цилиндров.

Проверяемые компетенции ПК-10

18. При центральном впрыскивании топлива в двигатель, работающий на бензине, подача его обеспечивается форсункой:

- 1) в камеру сгорания;
- 2) в зону впускного клапана;
- 3) на участок до разветвления впускного трубопровода;
- 4) в цилиндр двигателя.

Проверяемые компетенции ПК-10

19. График зависимости давления газов в цилиндре двигателя внутреннего сгорания от его объема, изменяющегося при перемещениях поршня, называется:

- 1) индикаторной диаграммой;
- 2) индикаторной работой;

- 3) термическим КПД;
- 4) действительным циклом;
- 5) теоретическим циклом.

Проверяемые компетенции ПК-10

20. Форсунка дизельного двигателя внутреннего сгорания:

- 1) регулирует угол опережения впрыскивания топлива;
- 2) регулирует цикловую подачу топлива;
- 3) распыляет топливо под высоким давлением в соответствии с формой и объемом камеры сгорания;
- 4) служит дозатором подачи топлива;
- 5) регулирует давление подаваемого топлива.

Проверяемые компетенции ПК-10

21. Укажите, сколько тяговых классов предусмотрено в типаже сельскохозяйственных тракторов \_\_\_\_\_

Проверяемые компетенции ПК-10

22. В систему питания бензинового двигателя входит:

- 1) топливный насос высокого давления;
- 2) аккумуляторная батарея;
- 3) бензонасос;
- 4) генератор;
- 5) свеча зажигания.

Проверяемые компетенции ПК-10

23. В систему питания дизельного двигателя входит \_\_\_\_\_

Проверяемые компетенции ПК-10

24. Большинство автотракторных двигателей имеет смазочную систему следующего типа:

- 1) смазка разбрызгиванием;
- 2) под давлением;
- 3) комбинированная;
- 4) смешанная;
- 5) жидкостная.

Проверяемые компетенции ПК-10

25. Элементом системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания является \_\_\_\_\_

Проверяемые компетенции ПК-10

26. Преимуществом бензинового двигателя перед дизельным является:

- 1) выше экономичность;
- 2) меньше масса и размеры;
- 3) больше крутящий момент;
- 4) выше надежность работ.

Проверяемые компетенции ПК-10

27. Топливный насос высокого давления (ТНВД) дизельного двигателя предназначен для:

- 1) подачи топлива из бака;
- 2) обеспечения своевременного впрыска топлива в цилиндр двигателя;
- 3) подачи топлива к фильтру тонкой очистки;
- 4) подачи топлива к фильтру грубой очистки;
- 5) заполнения системы топливом после ремонта двигателя.

Проверяемые компетенции ПК-10

28. Электрическая ёмкость аккумуляторной батареи измеряется в \_\_\_\_\_

Проверяемые компетенции ПК-10

29. Электролит с поверхности аккумуляторной батареи удаляют \_\_\_\_\_

Проверяемые компетенции ПК-10

30. Сила зарядного тока аккумуляторной батареи должна быть равной \_\_\_\_\_

Проверяемые компетенции ПК-10

**Комплект заданий для контрольной работы  
по дисциплине «Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчёта»**

1. Количество и состав горючей смеси. Изменения числа молей при сгорании топлива. Состав свежего заряда и продуктов заряда.
2. Фазы газораспределения. Условия протекания процессов газообмена в 4-х тактных двигателях. Условия протекания процессов газообмена в 2-х тактном двигателе.
3. Цели процесса сжатия. Влияние степени сжатия на работу ДВС. баланс. Показатели процесса сжатия. Механизм газораспределения. Назначение и классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Условия работы.
4. Образование горючей смеси. Влияние камер сгорания на смесеобразования в дизелях. Смесеобразование в карбюраторных двигателях в зависимости от камер сгорания. Камеры сгорания для смесеобразования газовых двигателей.
5. Сущность процесса воспламенения и горения в бензиновых двигателях.
6. Детонация сгорания смеси. Образование токсичных веществ при сгорании топлива. Снижение токсичности и дымности дизелей.
7. Назначение и классификация смазочных систем. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей и контрольных приборов.
8. Назначение и классификация систем; охлаждения. Конструкция и работа системы в целом и отдельных узлов. Контрольные приборы.
9. Назначение и классификация систем пуска. Сравнительный анализ.
10. Конструкция и работа пусковых двигателей, редукторов и других устройств пуска. Техническое обслуживание и основные неисправности.
11. Состав, принцип действия и работа электронных систем зажигания. Микропроцессорные системы зажигания и управления двигателем. Зажигание от магнето. Техническое обслуживание системы зажигания.
12. Установка угла опережения зажигания на двигателе. Электрический пуск двигателя. Назначение и требования, предъявляемые к электрическим стартерам, их классификация.
13. Конструкция работа стартеров. Техническое обслуживание, неисправности и их устранение.
14. Система освещения, контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование. Назначение и требования.
15. Назначение, условия работы и классификация. Схемы трансмиссий, их сравнительный анализ. Основные механизмы. Основные понятия о бесступенчатых и комбинированных трансмиссиях.
16. Сцепление. Назначение и классификация. Принцип действия, конструкция. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.
17. Расчёт процессов сгорания и расширения. Процессы расширения. Показатели политропы расширения.
18. Назначение и конструкция промежуточных соединений и карданных валов. Техническое обслуживание, правила монтажа карданных передач Ведущие мосты. Назначение, конструкция и работа.
19. Эффективная мощность и среднее эффективное давление. Эффективный КПД и удельный эффективный расход топлива. Показатели напряженности (форсирования) двигателя.
20. Топливная аппаратура двигателя с воспламенением от искры. Протекание воздуха по карбюратору. Истечение топлива из распылителя. Наивыгоднейшая характеристика карбюраторов.
21. Система с понижением разрежения в диффузоре и жиклере. Система холостого хода и на средних нагрузках.

22. Дополнительная система, дозирующая топливо на больших нагрузках (эконостат
23. Дополнительная система, дозирующая топливо при переходе от экономических расходов к мощности при полном открытии дроссельной заслонки (экономомайзер). [Устойчивость режимной работы двигателя].
24. Условия и требования к работе дизельной аппаратуры. Форсунки. Насосы высокого давления. Примерный расчет размеров топливного насоса высокого давления и форсунки.
25. Режимы работы двигателя. Автоматические регуляторы (муфты). Центробежные регуляторы.
26. Режимы и показатели работы. Скоростные характеристики двигателей. Внешняя скоростная характеристика карбюраторного двигателя. Внешняя скоростная характеристика дизеля. Назначение, классификация, конструкция и схемы механизмов навески. Гидрокрюк, буксирное устройство. Способы осуществления дополнительного отбора мощности.
27. Нагрузочные характеристики. Регуляторная характеристика. Регулировочная характеристика.
28. Понятие о неустановившихся режимах. Характеристики неустановившихся режимов. Критерии неустановившихся режимов.
29. Типы КШМ, используемых в автомобильных двигателях. Путь, скорость и ускорение поршня. Угловая скорость и угловое ускорение шатуна. Дезаксиральный КШМ с прицепным шатуном.
30. Рабочие циклы двигателей.
31. 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.
32. Токсичность двигателей.
33. Кинематика и динамика двигателей. Соотношение сил в кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Изменение сил за цикл. Неравномерность работы. Уравновешивание двигателя.
34. Нагрузочные режимы и расчет основных деталей и механизмов двигателя.
35. Механизм газораспределения. Проходное сечение клапана, понятие "Время-сечение".
36. Альтернативные виды топлива. Применение наддува. Улучшение характеристик работы двигателя.
37. Приведение масс движущихся деталей. Силы, действующие на шатунные шейки.
38. Силы, действующие на коренные шейки.
39. Силы, действующие на коренные шейки.
40. Тяговый баланс гусеничного трактора.
41. Уравнение энергетического баланса и потенциальная тяговая характеристика трактора. Тяговый КПД трактора.
42. Силы, действующие на шатунные шейки.
43. Показатели торможения. Уравнение движения машины при торможении. Блокировка. Силы, действующие на коренные шейки колес. Регулирование тормозных сил.
44. Топливная экономичность. Показатель топливной экономичности. Расчет расхода топлива на 100 км.
45. Управляемость трактора и автомобиля.
46. Общие положения. Основные параметры двигателя. Условия расчета двигателя на прочность. Расчет двигателя на прочность.
47. Расчет масляного насоса. Расчет масляного радиатора. Расчет подшипников коленвала.
48. Расчет масляного насоса. Расчет масляного радиатора. Расчет подшипников коленвала.

**Таблица 1 – варианты заданий вопросов контрольной работы (7 семестра)**

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

## Вопросы к текущей аттестации (к зачёту)

по дисциплине «Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчёта»

1. Классификация тракторов и автомобилей.
2. Общая компоновка трактора и автомобиля.
3. Назначение, классификация и составные части двигателей.
4. Рабочий цикл четырехтактного дизеля.
5. Рабочий цикл четырехтактного карбюраторного двигателя.
6. Рабочий цикл четырехтактного двигателя с впрыскиванием бензина.
7. Рабочий цикл двухтактного двигателя.
8. Многоцилиндровые двигатели.
9. Назначения и особенности блока цилиндра.
10. Назначение и особенности головки цилиндра.
11. Назначение и особенности поршней.
12. Назначения и особенности гильзы цилиндров.
13. Назначение и особенности поршневых пальцев.
14. Назначение и особенности поршневых колец.
15. Назначение и особенности шатунов.
16. Назначение и особенности коленчатых валов.
17. Назначение и особенности подшипников ДВС.
18. Уравновешивание двигателя назначения и особенности.
19. Назначение, классификация, основные части и принцип действия механизмов газораспределения.
20. Привод, распределительный вал, толкатели, штанги, коромысла ГРМ назначения и особенности.
21. Клапанная группа (ГРМ) назначения и особенности.
22. Особенности конструкции ГРМ различных двигателей назначения, классификация и компоновки топливных систем.
23. Система подготовки воздуха назначения и особенности.
24. Наддув двигателей назначения и особенности, устройство турбокомпрессора.
25. Система выпуска и снижения шума отработавших газов.
26. назначение, устройство топливных баков и фильтров.
27. Назначение, устройство и схема работы топливных насосов низкого давления.
28. Устройство и работа карбюраторов.
29. Устройство, работа и особенности системы питания двигателей на газе.
30. Назначение, классификация, устройство и работа смазочных систем.
31. Особенности смазочных систем различных двигателей.
32. Назначение и классификация систем охлаждения.
33. Устройство и работа систем охлаждения.
34. Назначение и устройство основных частей системы охлаждения.
35. Назначения, классификация и устройство систем пуска.
36. Устройство и работа пусковых двигателей, редукторов и других устройств пуска.
37. Устройство и принцип действия генератора 37.3701.
38. Устройство и принцип действия аккумуляторных батарей.
39. Устройство и принцип действия реле-регуляторов.
40. Устройство и принцип действия стартеров.
41. Устройство и классификация систем освещения.
42. Назначение, классификация и компоновка трансмиссии.
43. Назначения, классификация и устройство муфт сцепления.
44. Принцип действия и основные детали муфт сцепления.
45. Назначения, классификация, устройство и работа КПП основных типов.
46. Назначения и классификация, промежуточных соединений карданных передач.

47. Назначение и устройство, принцип работы ведущих мостов колесных тракторов и автомобилей.
48. Устройство и работа ведущих мостов гусеничных тракторов.
49. Назначение, классификация и устройство ходовой части.
50. Устройство и работа ходовой части колесного трактора.
51. Устройство и работа ходовой части гусеничного трактора.
52. Устройство и работа ходовой части автомобиля.
53. Назначения и классификация рулевого управления колесных тракторов и автомобилей.
54. Назначения, классификация и устройство тормозных систем.
55. Назначения, классификация и устройство механизма навески.
56. Назначения, классификация и принцип работы гидронасосов.
57. Назначения, устройство и принцип работы распределителя.
58. Назначения и устройство гидроцилиндров, баков и арматур.
59. Назначения и устройство вспомогательного оборудования.



## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

*Текущий контроль* представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующая с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести контрольные вопросы, тестовый контроль, решение кейс-задач.

*Промежуточная аттестация*, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) / модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания дисциплин.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Оценка **«отлично»** ставится, если ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи. Приводятся примеры.

Оценка **«хорошо»** ставится, если ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДОКЛАДА

Доклад должен оцениваться по следующим критериям:

1 Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие содержания теме доклада;
- б) полнота и глубина знаний по теме;

в) обоснованность способов и методов работы с материалом;  
г) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

2 Обоснованность выбора источников:

а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

3 Соблюдение требований к оформлению:

а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;  
б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

в) соблюдение требований к объёму доклада.

#### Оценивание доклада в баллах

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию доклада: тема раскрыта полностью, сформулированы выводы, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к оформлению доклада. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы либо работа студентом не представлена.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ**

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по пятибалльной шкале в следующем порядке:

Оценка «5 (отлично)» - от 81% до 100% правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий

Оценка «4 (хорошо)» - от 51% до 80% правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий

Оценка «3 (удовлетворительно)» - от 31% до 50% правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий

Оценка «2 (неудовлетворительно)» - от 0% до 30% правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий

#### **Критерии оценки зачета:**

Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что обучающийся не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.