

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 03.10.2023 11:27:36

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108071227a81add207c0e4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Факультет технического сервиса в АПК**

**ОПОП по направлению 350406-Агроинженерия**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по освоению учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.02.01 Мобильные энергетические средства**

**Направленность (профиль) «Технические системы в АПК»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -

Агроинженерии

Разработчик,  
к.т.н., доцент

Квашин Владимир Павлович

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Цель дисциплины:** дать магистрантам знания о мобильных энергетических средствах.

**В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

иметь целостное представление о: Мобильных энергетических средствах;  
 владеть: технически грамотно эксплуатировать мобильные энергетические средства;  
 знать: проблемы использования мобильных энергетических средств;  
 уметь: проводить анализ неисправностей мобильных энергетических средств,  
 проводить ремонт мобильных энергетических средств .

**1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:**

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Универсальные компетенции</b>					
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-3 <sub>(УК-6)</sub> Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	методы диагностики различных мобильных энергетических средств ; методы обработки статистической информации по обработке данных исследования различных, энергетических средств.	обрабатывать и анализировать данные по исследованию мобильных энергетических средств	использовать методы диагностики мобильных энергетических средств
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ПК-3	Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ИД-1 <sub>(ПК-3)</sub> Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	методы диагностики различных мобильных энергетических средств; методы обработки статистической информации по обработке данных исследования различных, энергетических средств.	обрабатывать и анализировать данные по исследованию мобильных энергетических средств	использовать методы диагностики мобильных энергетических средств
		ИД-2 <sub>(ПК-3)</sub> Анализировать структуру затрат на выполнение механизированных производственных	структуру затрат на выполнение механизированных производственных	анализировать структуру затрат на выполнение механизированных производственных процес-	анализа структуры затрат на выполнение механизированных производственных процессов

		венных процес- сов	процессов	сов	
		ИД-3 <sub>(ПК-3)</sub> Находить реше- ния по сокраще- нию затрат на выполнение ме- ханизированных производствен- ных процессов	решения по сокращению затрат на вы- полнение ме- ханизирован- ных произ- водственных процессов	решения по со- кращению затрат на выполнение механизирован- ных производст- венных процес- сов	находит решения по сокращению за- трат на выполнение механизирован-ных производственных процессов

**1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины**

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-3 <sub>ук-6</sub> Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Полнота знаний	знает принципы действий в нестандартных ситуациях, несения социальной и этической ответственности за принятые решения в различных нетрадиционных топливах в дизелях и основные проблемы обеспечения их работы на этих топливах	Не знает принципов действий в нестандартных ситуациях, несения социальной и этической ответственности за принятые решения в различных нетрадиционных топливах в дизелях и основные проблемы обеспечения их работы на этих топливах	1. Владеет навыками действий в нестандартных ситуациях, несения социальной и этической ответственности за принятые решения 2. Владеет навыками действий в нестандартных ситуациях при эксплуатации мобильных транспортных средств 3. Владеет навыками действия, несения социальной и этической ответственности за принятые решения в области мобильных энергетических средств		Тестирование, лабораторные работы	
		Наличие умений	умеет действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения в различных нетрадиционных топливах в дизелях и основные проблемы обеспечения их работы на этих топливах	Не умеет действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения в различных нетрадиционных топливах в дизелях и основные проблемы обеспечения их работы на этих топливах	1. Умеет анализировать и действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения 2. Умеет анализировать и действовать в нестандартных ситуациях при эксплуатации мобильных энергетических средств 3. Умеет нести социальную и этическую ответственность за принятые решения в области мобильных энергетических средств		Тестирование, лабораторные работы	

		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками применения теоретических действий в нестандартных ситуациях, несения социальной и этической ответственности за принятые решения в различных нетрадиционных топливах в дизелях и основные проблемы обеспечения их работы на этих топливах	Не владеет навыками применения теоретических действий в нестандартных ситуациях, несения социальной и этической ответственности за принятые решения в различных нетрадиционных топливах в дизелях и основные проблемы обеспечения их работы на этих топливах	1. Владеет навыками действий в нестандартных ситуациях при решении прикладных задач 2. Владеет навыками действий в нестандартных ситуациях при эксплуатации мобильных энергетических средств 3. Владеет навыками действий при решении прикладных задач в области мобильных энергетических средств	Тестирование, лабораторные работы
ПК-3. Способен находить решения по сокращению затрат на выполнение механизированных производственных процессов	ИД-1 <sup>пк-3</sup> Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Полнота знаний	методы диагностики различных мобильных энергетических средств; методы обработки статистической информации по обработке данных исследования различных энергетических средств.	не знает методы диагностики различных мобильных энергетических средств; методы обработки статистической информации по обработке данных исследования различных энергетических средств.	1. Владеет знаниями в области организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях 2. Владеет знаниями в области организации технического обеспечения мобильных энергетических средств 3. Владеет знаниями в области производственных процессов на предприятиях имеющих мобильные энергетические средства	
		Наличие умений	обрабатывать и анализировать данные по исследованию мобильных энергетических средств	не умеет обрабатывать и анализировать данные по исследованию мобильных энергетических средств	1. Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи м.у. событиями в области организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях 2. Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи между событиями в области организации технического обеспечения мобильных энергетических средств 3. Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи между событиями в области производственных процессов на предприятиях имеющих мобильные энергетические средства	
		Наличие навыков (владение опытом)	использовать методы диагностики мобильных энергетических средств	не имеет навыков использования методов диагностики мобильных энергетических средств	1. Имеет углубленные навыки организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях 2. Имеет углубленные навыки организации технического обеспечения мобильных энергетических средств 3. Имеет углубленные навыки организации производственных процессов на предприятиях имеющих мобильные энергетические средства	
	ИД-2 <sup>пк-3</sup> Анализировать структуру затрат на выполнение механизированных производственных процессов	Полнота знаний	структуру затрат на выполнение механизированных производственных процессов	не знает структуру затрат на выполнение механизированных производственных процессов	1. Владеет знаниями в области организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях 2. Владеет знаниями в области органи-	

	водственных процессов			цессов	зации технического обеспечения мобильных энергетических средств 3. Владеет знаниями в области производственных процессов на предприятиях имеющих мобильные энергетические средства	
		Наличие умений	анализировать структуру затрат на выполнение механизированных производственных процессов	не умеет анализировать структуру затрат на выполнение механизированных производственных процессов	1. Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи м.у. событиями в области организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях 2. Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи между событиями в области организации технического обеспечения мобильных энергетических средств 3. Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи между событиями в области производственных процессов на предприятиях имеющих мобильные энергетические средства	
		Наличие навыков (владение опытом)	анализа структуры затрат на выполнение механизированных производственных процессов	не владеет навыками анализа структуры затрат на выполнение механизированных производственных процессов	1. Имеет углубленные навыки организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях 2. Имеет углубленные навыки организации технического обеспечения мобильных энергетических средств 3. Имеет углубленные навыки организации производственных процессов на предприятиях имеющих мобильные энергетические средства	
	ИД-3 <sub>пк-3</sub> Находить решения по сокращению затрат на выполнение механизированных производственных процессов	Полнота знаний	Знает способы организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях	Не знает способы организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях	1. Владеет знаниями в области организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях 2. Владеет знаниями в области организации технического обеспечения мобильных энергетических средств 3. Владеет знаниями в области производственных процессов на предприятиях имеющих мобильные энергетические средства	Тестирование, лабораторные работы
		Наличие умений	Умеет организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях	Не умеет организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях	1. Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи м.у. событиями в области организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях 2. Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи между событиями в области организации технического обеспечения мобильных энергетических средств 3. Умеет находить и обосновывать при-	Тестирование, лабораторные работы

					чинно-следственные связи между событиями в области производственных процессов на предприятиях имеющих мобильные энергетические средства	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях	Не имеет навыки организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях	<p>1. Имеет углубленные навыки организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях</p> <p>2. Имеет углубленные навыки организации технического обеспечения мобильных энергетических средств</p> <p>3. Имеет углубленные навыки организации производственных процессов на предприятиях имеющих мобильные энергетические средства</p>	Тестирование, лабораторные работы



### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
	1	Тема: Испытание и характеристики двигателей:	2	2	
		1. Определение и классификация характеристик			
		2. Регулировочные характеристики по составу горючей смеси			
	2	Тема: Кинематика кривошипно-шатунного механизма	2		
		1. Выбор основных конструктивных параметров двигателя			
		2. Основы кинематического расчёта кривошипно-шатунного механизма			
	3	Тема: Динамика кривошипно-шатунного механизма	2		
		1. Основы динамического расчёта двигателя			
		2. Уравновешивание двигателей внутреннего сгорания			
	4	Тема: Основы расчёта механизмов двигателя	2		
		1. Расчёт на прочность деталей цилиндропоршневой группы			
		2. Основы расчёта механизма газораспределения двигателей			
5	Тема: Основы расчёта систем двигателя	2			
	1. Расчёт топливной системы высокого давления дизеля				
	2. Система охлаждения				
6	Тема: Перспективы развития тракторных и автомобильных двигателей	2			
	1. Улучшение топливно-энергетических и ресурсных показателей двигателей				
	2. Новые типы двигателей				
Общая трудоемкость лекционного курса			12		x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		12	- очная форма обучения		
- заочная форма обучения		2	- заочная форма обучения		
<b>Примечания:</b>					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

## 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

## 9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование;

## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

### 9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппа-

ратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

### 9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

#### Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

#### Тестирование по итогам освоения дисциплины Для обучающихся направления подготовки 35.04.06 - Агроинженерия

ФИО \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

#### Примерный тест для самоконтроля знаний по дисциплине

#### ТЕСТ № 1

1. В чём основное отличие циклов бензинового двигателя и дизеля?
  - 1) горючая смесь у обоих двигателей готовится вне цилиндра;
  - 2) горючая смесь у дизеля готовится вне цилиндра;
  - 3) горючая смесь готовится в бензиновом двигателе вне цилиндра, а у дизеля внутри цилиндра.
2. Чем отличаются процессы сгорания в бензиновом двигателе и в дизеле?
  - 1) сгорание происходит у бензинового двигателя при \_\_\_\_\_, а у дизеля при \_\_\_\_\_;
  - 2) сгорание происходит у бензинового двигателя при \_\_\_\_\_, а у дизеля при \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_;
  - 3) сгорание у бензинового и дизельного двигателей происходит при \_\_\_\_\_.
3. Что называется механическим коэффициентом полезного действия?
  - 1) \_\_\_\_\_;

- 2) \_\_\_\_\_;
- 3) \_\_\_\_\_.
4. С какой целью снимаются скоростные характеристики двигателей?
- 1) при какой мощности двигатель достигает \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_;
  - 2) при какой частоте вращения развивается ( \_\_\_\_\_ ) максимальный крутящий момент и минимальный удельный расход топлива;
  - 3) при каком коэффициенте избытка воздуха \_\_\_\_\_ достигается \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
5. Чем характеризуются комбинированные переходные процессы работы двигателя?
- 1) переход с нагрузочной характеристики на регулировочную;
  - 2) переход с регуляторной характеристики на характеристику холостого хода;
  - 3) переход с регуляторной ветви на скоростную характеристику.

### Т Е С Т № 2

1. В каких координатах записывается индикаторная диаграмма двигателя и какие показатели по ней можно определить?
- 1) \_\_\_\_\_;
  - 2) \_\_\_\_\_;
  - 3) \_\_\_\_\_;
  - 4) \_\_\_\_\_ - определяется индикаторная работа цикла;
  - 5) \_\_\_\_\_ - определяется мощность двигателя.
2. Какие факторы влияют на детонационное сгорание?
- 1) низкое октановое число топлива, степень сжатия;
  - 2) давление масла в системе смазки;
  - 3) давление окружающей среды.
3. Что называется эффективным коэффициентом полезного действия и каковы его значения для автотракторных двигателей?
- 1) \_\_\_\_\_;
  - 2) \_\_\_\_\_;
  - 3) \_\_\_\_\_;
  - 4) \_\_\_\_\_ - для бензиновых двигателей;  
\_\_\_\_\_ - для дизелей;
  - 5) \_\_\_\_\_ - для бензиновых двигателей;  
\_\_\_\_\_ - для дизелей.
4. Как оцениваются динамические качества двигателей по скоростным характеристикам и какими показателями они оцениваются?
- 1) оцениваются зависимостью между \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_;
  - 2) оцениваются зависимостью между скоростью изменения \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_;
  - 3) динамические качества оцениваются зависимостью между \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_;
  - 4) показатели динамических качеств двигателей \_\_\_\_\_ и ( \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_;
  - 5) показатели динамических качеств двигателей \_\_\_\_\_ и ( \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_.
5. Какие обобщённые факторы формируют режим работы машинно-тракторного агрегата?
- 1) колебания нагрузки и частоты вращения;
  - 2) изменение атмосферного давления;
  - 3) изменение давления в системе смазки двигателя.

### Т Е С Т № 3

1. Что называется термодинамическим циклом?
- 1) сжатие и расширение изохорны;
  - 2) сжатие и расширение адиабаты;

- 3) сжатие и расширение политропы.
2. Какие эксплуатационные факторы влияют на жёсткость работы дизеля?
- 1) продолжительность задержки воспламенения, количество подаваемого топлива в фазе быстрого горения;
  - 2) продолжительность фазы догорания;
  - 3) количество подаваемого топлива в фазе догорания.
3. Какова связь между эффективным удельным расходом топлива и эффективным коэффициентом полезного действия?
- 1) \_\_\_\_\_ ;
  - 2) \_\_\_\_\_ ;
  - 3) \_\_\_\_\_ .
4. В чём причина увеличения удельного расхода топлива при уменьшении нагрузки на двигатель?
- 1) увеличение механического кпд;
  - 2) увеличение индикаторного кпд;
  - 3) уменьшение механического и индикаторного коэффициентов полезного действия \_\_\_\_\_ .
5. Как влияет неустановившийся режим на основные показатели работы двигателя?
- 1) повышает мощность и экономичность двигателя;
  - 2) увеличивает износостойкость двигателя;
  - 3) снижает мощность и экономичность двигателя.

#### Т Е С Т № 4

1. Что называется теоретическим циклом?
- 1) учитывается изменение теплоёмкости рабочего тела;
  - 2) учитывается изменение массы рабочего тела;
  - 3) учитывается изменение физического состояния рабочего тела.
2. Назовите основные фазы процессов сгорания в бензиновом двигателе и в дизеле?
- в бензиновом двигателе:
- 1) фаза догорания, основная фаза сгорания;
  - 2) фаза формирования фронта пламени, основная фаза сгорания, фаза догорания;
  - 3) основная фаза сгорания, фаза формирования фронта пламени;
- в дизеле:
- 1) фаза догорания, фаза быстрого диффузионного горения;
  - 2) период задержки воспламенения, фаза быстрого горения, фаза быстрого диффузионного горения, фаза догорания;
  - 3) фаза быстрого горения, период задержки воспламенения.
3. Назовите показатели износостойкости двигателя и факторы, влияющие на неё?
- показатели:
- 1) окраска деталей, плотность металла;
  - 2) маркировка деталей, условия эксплуатации;
  - 3) размеры деталей, форма, масса, зазоры сопряжений;
- факторы:
- 1) экономические, температурные показатели, режимы работы и регулировки двигателя;
  - 2) динамические и температурные показатели рабочего цикла, режимы работы и регулировки двигателя.
4. В чём причина увеличения удельного расхода топлива и снижения мощности при обеднении и обогащении смеси?
- 1) при обеднении и обогащении смеси ухудшается процесс сгорания;
  - 2) при обеднении и обогащении смеси ухудшается состав топлива;
  - 3) при обеднении и обогащении смеси снижается низшая теплотворная способность топлива.

5. Назовите пути улучшения показателей работы двигателей в неустановившихся режимах?

- 1) уменьшение коэффициента избытка воздуха \_\_\_\_\_;
- 2) улучшение характеристик регулятора;
- 3) уменьшение коэффициента запаса крутящего момента.

#### ТЕСТ № 5

1. Что называется расчётным циклом?

- 1) процессы сжатия и расширения адиабаты;
- 2) процессы сжатия и расширения изохорны;
- 3) процессы сжатия и расширения политропы.

2. Какие факторы влияют на коэффициент использования теплоты, что характеризует этот коэффициент и каковы его значения для процессов сгорания в бензиновом двигателе и дизеле?

- 1) коэффициент \_\_\_\_\_ характеризует ту часть теплоты, которая превращается в работу;
- 2) коэффициент использования теплоты \_\_\_\_\_ характеризует ту часть низшей теплоты сгорания топлива, которая используется на повышение внутренней энергии газа и на совершение работы;
- 3) коэффициент \_\_\_\_\_ характеризует ту часть теплоты, которая уходит с отработавшими газами.
- 4) \_\_\_\_\_ = 0,85-0,95 – для бензиновых двигателей;  
\_\_\_\_\_ = 0,7-0,9 – для дизелей;
- 5) \_\_\_\_\_ = 0,65-0,70 – для бензиновых двигателей;  
\_\_\_\_\_ = 0,55-0,65 – для дизелей.

3. Назовите показатели токсичности двигателей и факторы, влияющие на неё при эксплуатации двигателей.

- 1) содержание водяного пара в бензиновых двигателях;
- 2) содержание серы в бензиновых двигателях, содержание альдегидов в дизелях;
- 3) содержание окиси углерода ( \_\_\_\_\_ ) и углеводородов ( \_\_\_\_\_ ) в отработавших газах бензиновых двигателей, дымность (наличие сажи) отработавших газов дизелей.

4. С какой целью снимаются регулировочные характеристики по углу опережения зажигания в бензиновом двигателе и по углу опережения впрыска топлива в дизеле?

- 1) выявить оптимальный угол опережения зажигания (впрыска) при котором достигаются наилучшие мощностные и экономические показатели двигателей;
- 2) выявить угол опережения зажигания (впрыска) при котором достигаются наилучшие экономические показатели двигателей;
- 3) выявить угол опережения зажигания (впрыска) при котором достигаются наилучшие мощностные показатели двигателей.

5. Чем характеризуется неустановившийся режим работы двигателя?

- 1) нарушением динамического равновесия \_\_\_\_\_
- 2) нарушением статического равновесия \_\_\_\_\_
- 3) нарушением теплового баланса двигателя \_\_\_\_\_

#### ТЕСТ № 6

1. Что называется действительным рабочим циклом двигателя внутреннего сгорания?

- 1) рабочее тело не изменяет свой состав;
- 2) рабочее тело изменяет свой состав;
- 3) рабочее тело находится при постоянной температуре.

2. Что называется коэффициентом молекулярного изменения и что он характеризует; каковы его значения для бензиновых двигателей и дизелей?

- 1) коэффициент молекулярного изменения характеризует относительное изменение массы газов при сгорании \_\_\_\_\_ ;

- 2) коэффициент молекулярного изменения характеризует относительное изменение количества газов при сгорании \_\_\_\_\_ ;
  - 3) коэффициент молекулярного изменения характеризует абсолютное изменение количества газов при сгорании;
  - 4) \_\_\_\_\_ = 1,5-1,8 – для бензиновых двигателей,  
\_\_\_\_\_ = 1,7-1,9 – для дизелей;
  - 5) \_\_\_\_\_ = 1,05-1,08 – для бензиновых двигателей,  
\_\_\_\_\_ = 1,01-1,05 – для дизелей.
3. Как определяются основные размеры двигателя (диаметр цилиндра и ход поршня) на основе теплового расчёта?
- 1) \_\_\_\_\_;
  - 2) \_\_\_\_\_;
  - 3) \_\_\_\_\_.
4. Что называется регуляторной характеристикой двигателя и с какой целью она снимается?
- 1) это зависимость мощностных и экономических показателей работы двигателя при работе его на регуляторе;
  - 2) это зависимость показателей работы двигателя от угла опережения подачи топлива;
  - 3) это зависимость показателей работы двигателя от коэффициента избытка воздуха \_\_\_\_\_.
5. Назовите наиболее характерные переходные процессы работы двигателя?
- 1) постоянная нагрузка на двигатель, постоянный момент сопротивления;
  - 2) разгон двигателя, изменение момента сопротивления \_\_\_\_\_;
  - 3) работа двигателя на холостом ходу, момент сопротивления отсутствует.

### 9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

## 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru/course/view.php?id=1953>), где:

- *преподаватель* имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
<b>1. Основная литература</b>	
Богатырев, А. В. Тракторы и автомобили : учебник / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 425 с.	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
Поливаев, О. И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] : учебник / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 232 с.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
<b>2. Дополнительная литература</b>	
Баширов, Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Баширов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 336 с.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства [Электронный ресурс] : учебник / Г. М. Кутьков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 506 с.	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
Суркин, В. И. Основы теории и расчёта автотракторных двигателей : учебное пособие / В. И. Суркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Тарасик, В. П. Теория автомобилей и двигателей : учебное пособие / В.П. Тарасик, М.П. Бренч. — 2-е изд., испр. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 448 с.	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
Тракторы и сельхозмашины : ежемес. науч.-практ. журн. - М. : Машиностроение, 1930	НСХБ
Совершенствование технологий, машин и оборудования в АПК : сб. науч. тр. / Ом.гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2006. - 322 с.	НСХБ
Роль научно-исследовательской работы обучающихся в развитии АПК : сборник всероссийской (национальной) научно-практической конференции / Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. — Омск : Издательство Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. — 469 с.	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития : сборник IV Международной научно-практической конференции / Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. — Омск : Издательство Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. — 540 с.	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>

**ПЕРЕЧЕНЬ  
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	

3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ