

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механизации сельского хозяйства,
кафедра «Тракторы и сельскохозяйственные машины»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР  Т.Х. Кабалоев

«17» 03 2016 г.

Рабочая программа дисциплины

Тракторы и автомобили

Направление подготовки

35.03.06. Агроинженерия

Направленность подготовки

Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Год начала подготовки по учебному плану - 2016

Владикавказ 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
 - 1.1 Цели и задачи дисциплины
 - 1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, а также перечень планируемых результатов обучения
 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий
 - 4.1 Содержание лекционного курса дисциплины по модулям (разделам дисциплины)
 - 4.2 Содержание практических (семинарских) занятий
 - 4.3 Содержание лабораторных занятий
 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
 - 5.1 Виды и объем самостоятельной работы студентов.
 - 5.2. Задания для самостоятельной работы.
 - 5.3. Тематика рефератов и докладов.
 - 5.4 Тематика курсовых работ (проектов) и методика их подготовки, защиты и оценки.
 6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)
 - 6.1. Перечень компетенций образовательной программы с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций
 - 6.3. Контрольные задания и другие материалы для оценки знаний студентов в процессе освоения дисциплины
 - 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков студентов
 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.
 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине
- Приложения

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Агроинженерия».

Цель освоения и задачи дисциплины «Тракторы и автомобили».

Цель – приобретение знаний по конструктивным особенностям и устройству двигателей внутреннего сгорания, основам теории расчета эксплуатационных показателей тракторов и автомобилей, необходимых для эффективного использования этих машин в агропромышленном комплексе.

Задачи – изучение основ конструкции и теории рабочих процессов тракторов и автомобилей; методов обоснования их конструктивных и регулировочных параметров; методов определения энергетических и экономических показателей тракторов, автомобилей, двигателей; характерных неисправностей и износов составных элементов машин; основ теории двигателя, автомобиля и трактора, определяющих их эксплуатационные свойства; методик и оборудования для испытаний тракторов, автомобилей, двигателей и их систем; основных направлений по совершенствованию конструкций тракторов и автомобилей.

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, а также перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурных:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональных:

- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

- способность проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

- способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

по видам деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

проектная деятельность:

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

При изучении дисциплины бакалавры должны научиться ориентироваться в хронологии, подводить итоги отдельных этапов развития тракторов и автомобилей, раскрыть особенности изучаемых конструкций и механизмов. После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы.

В результате освоения дисциплины бакалавр должен:

Знать:

- принцип работы, устройство, назначение и конструктивные особенности современных сельскохозяйственных тракторов и автомобилей;
- основы теории, расчета, конструкцию и основные регулировочные параметры тракторов, автомобилей и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства;
- методику и оборудование для типовых испытаний тракторов, автомобилей, двигателей и их систем;
- основы технического обслуживания тракторов, автомобилей, двигателей, их сборочных единиц и систем;
- требования к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей;
- основные направления и тенденции совершенствования сельскохозяйственных тракторов и автомобилей.

Уметь:

- самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых тракторов и автомобилей, предназначенных для механизации технологических процессов в АПК;
- анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей;
- обнаруживать и устранять неисправности в работе тракторов и автомобилей;
- проводить испытания двигателей, тракторов, автомобилей;
- оценивать эксплуатационные показатели, проводить их анализ;
- выполнять расчеты для оценки качества работы машин и их агрегатов;
- применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей.

Владеть:

- навыками самостоятельной работы с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой
- навыками регулирования механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наибольшей производительностью и экономичностью;
- навыками проведения испытаний двигателей, тракторов, автомобилей;
- навыками для самостоятельного анализа и оценки режимов работы мобильного энергетического средства.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Тракторы и автомобили» относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.ОД.10) учебного цикла учебного плана и содержит разделы (модули): 1- Конструкция двигателей; 2 - Электрооборудование. Шасси тракторов и автомобилей; 3 - Основы теории и расчета авто-тракторных двигателей; 4 - Основы теории трактора и автомобиля.

Успешное освоение учебного материала по дисциплине «Тракторы и автомобили» базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, таких как математика, физика, химия, начертательная геометрия и инженерная графика, гидравлика, теплотехника, материаловедение и технология конструкционных материалов, теоретическая механика, безопасность жизнедеятельности, автоматика, информационные технологии, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования, топливо и смазочные материалы.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей):

- знание основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных;
- знание фундаментальных разделов физики, в т.ч. физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику;
- знание фундаментальных разделов общей химии, в т.ч. химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, процессы коррозии и методы борьбы с ними;
- владение методами проведения физических измерений;
- знание методов выполнения эскизов и технических чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц;
- знание основных законов механики;
- знание методов построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения;
- знание основных законов механики жидких и газообразных сред;
- знание основных законов термодинамики и тепломассообмена;
- знание современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств;
- знание строения и свойств материалов, сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;
- знания основных сведений о системах и элементах автоматике и автоматизации производственных процессов;

- умение оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- умение применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов;
- пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций;
- владение опытом выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин;

В свою очередь, изучаемая дисциплина является базовой при изучении последующих специальных дисциплин, таких как «Эксплуатация машинно-тракторного парка», «Сельскохозяйственные машины», «Надёжность и ремонт машин», «Электронные системы управления тракторов и автомобилей» и опирается на освоенные при изучении дисциплины знания и умения.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (предшествующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (предшествующих) дисциплин	№ раздела (модуля) данной дисциплины			
		1	2	3	4
1	математика	*	*	*	*
2	физика	*	*	*	*
3	химия	*	*	*	*
4	начертательная геометрия и инженерная графика	*	*	*	*
5	гидравлика		*		
6	теплотехника			*	
7	материаловедение и технология конструктивных материалов	*	*		
8	теоретическая механика			*	*
9	безопасность жизнедеятельности	*	*	*	*
10	автоматика		*		
11	информационные технологии	*	*	*	*
12	сопротивление материалов		*	*	*
13	теория механизмов и машин			*	*
14	детали машин и основы конструирования			*	*
15	топливо и смазочные материалы			*	*

**Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми
(последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ раздела (модуля) данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1	Эксплуатация машинно-тракторного парка	*	*	*	*
2	Сельскохозяйственные машины	*	*		*
3	Надёжность и ремонт машин	*	*		

3. Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 12,0 зачетных единиц труда (ЗЕТ) или 432 часа (ч).

Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего		Распределение часов по формам обучения							
			Очная				Заочная			
			курс/семестр				курс			
	очн.	заочн.	2/4	3/5	3/6	4/7	2	3	4	
1. Контактная работа (по видам учебных занятий)	198	50	54	36	54	54	12	18	20	
Аудиторные занятия: лекции	54	18	18	18	18	18	4	6	8	
лабораторные работы	90	18	36	18	18	18	8	6	4	
практические занятия	36	14	-	-	18	18	-	6	8	
семинарские занятия	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2. Самостоятельная работа, всего	234	382	54	36	54	90	96	126	160	
в семестре	162	360	18	36	54	54	87	122	151	
в сессию (контроль)	72	22	36	-	-	36	9	4	9	
Вид промежуточной аттестации	-	-	Экз.	Зач.	Курс.р., Зачёт с оценкой	Экз.	Экз.	Зач. с оценкой	Курс.р., Экз.	
Общая трудоемкость	часов	432	432	108	72	108	144	108	144	180
	Зачетных единиц	12	12	3	2	3	4	3	4	5

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание лекционного курса дисциплины по модулям (разделам дисциплины)

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов		Литература по списку	Наглядные пособия и ТСО по теме	Форма текущего и промежуточного контроля знаний с указанием оценочных средств
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1.	Конструкция двигателей (2курс, 4семестр)	18	4	1, 2, 6, 7, 8, 9, 12, 13	Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы», «Тракторные дизели», макеты и стенды, тракторы, автомобили, двигатели	
1	<i>Тема: Общее устройство, классификация тракторов, автомобилей и автотракторных двигателей.</i>	2	1			Устный опрос, собеседование

1.1	Основные этапы развития трактора и автомобилестроения.				<p>Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской):</p> <p>«Тракторы» 1.1-1.8</p> <p>«Тракторные дизели» 3-8</p>	
1.2	Классификация тракторов и автомобилей				<p>Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской):</p> <p>«Тракторы» 1.9-1.11</p> <p>«Тракторные дизели» 9-12</p>	
1.3	Общее устройство тракторов и автомобилей.				<p>Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской):</p> <p>«Тракторы» 1.12-1.13</p> <p>«Тракторные дизели» 13-16</p>	

1.4	Назначение и классификация двигателей.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторные дизели» 25, 28	
1.5	Общее устройство и понятия двигателя внутреннего сгорания				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторные дизели» 21, 41	
1.6	Работа четырехтактного и двухтактного двигателя.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторные дизели» 22-24	
2	<i>Тема: Кривошино –шатунный механизм (КШМ)</i>	2	1		плакаты, макеты, разрезы, д.в.с.	Устный опрос, собеседование

2.1	Назначение и общее устройство КШМ.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторные дизели» 43-60	
2.2	Неподвижные и подвижные детали КШМ.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторные дизели» 45-47, 57-61	
3	<i>Тема: Механизм газораспределения (ГРМ)</i>	2			плакаты, макеты, агрегаты, двигатели	
3.1	Назначение и классификация ГРМ.					
3.2	Устройство и работа клапанных механизмов газораспределения				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторные дизели» 63-69	

3.3	Фазы газораспределения				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторные дизели» 64, 65, 67	
4	<i>Тема: Система питания карбюраторного двигателя.</i>	2	1		плакаты, макеты, агрегаты, двигатели, двигатель автомобиля ЗИЛ-130	Устный опрос, коллоквиум (промежуточный контроль 1)
4.1	Топливо для д.в.с. и процесс работы двигателя.					
4.2	Схема системы питания карбюраторного двигателя					
4.3	Особенности работы и смесеобразование карбюраторных двигателей.					
4.4	Работа и устройство карбюратора ЗИЛ-130 и диафрагменного подкачивающего насоса					
5	<i>Тема: Система питания дизельного двигателя</i>	2	1		плакаты, макеты, ТНВД, форсунки, Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерак-	Устный опрос, собеседование

					тивной доской): «Тракторы» 180	
5.1	Смесеобразование в дизельном двигателе.					
5.2	Схема система питания, устройство и работа дизельного двигателя.					
5.3	Работа насосов (высокого давления, подкачивающих)					
6	<i>Тема: Система питания инжекторных двигателей.</i>	2			Плакаты, макеты, агрегаты	Устный опрос, собеседование
6.1	Устройство и работа инженерной системы питания.					
6.2	Устройство и работа топливного насоса и инжекторов.					
6.3	Преимущества ижекторных систем впрыска.					
7	<i>Тема: Система смазки двигателя</i>	2			плакаты, макеты, агрегаты, Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 41	Устный опрос, собеседование
7.1	Назначение, общее устройство системы смазки.					
7.2	Устройство и работа масляного насоса.					

7.3	Устройство и работа масляной центрифуги и масляного радиатора.					
7.4	Смазочные материалы					
8	<i>Тема: Система охлаждения двигателя</i>	2			плакаты, макеты, агрегаты	Устный опрос, собеседование
8.1	Назначение и классификация системы охлаждения.					
8.2	Устройство и работа воздушной системы охлаждения					
8.3	Устройство и работа жидкостной системы охлаждения					
8.4	Устройство и работа жидкостных насосов.					
8.5	Основные неисправности и ТО системы охлаждения					
9	<i>Тема: Система зажигания и пуска двигателя.</i>	2			плакаты, макеты, агрегаты	Устный опрос, коллоквиум (промежуточный контроль 2)
9.1	Особенности устройства электрооборудования тракторов и автомобилей.					
9.2	Батарейная система зажигания.					
9.3	Пусковые устройства и предпусковые подогреватели двигателя.					

9.4	Стартерный пуск д.в.с.					
2.	Электрооборудование. Шасси тракторов и автомобилей (3 курс, 5 семестр)	18	4	1, 2, 6, 7, 8, 9, 12		
1	<i>Тема: Шасси. Трансмиссия. Сцепление.</i>	2	1		Видеоматериалы, плакаты, макеты, тракторы, автомобили и разрезы их агрегатов	Устный опрос, собеседование
1.1	Основные сведения о шасси тракторов и автомобилей.					
1.2	Назначение и классификация трансмиссии (силовой передачи) тракторов и автомобилей. Общее устройство трансмиссии и ее передаточное отношение.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 2.1-2.9	
1.3	Сцепление. Общее устройство, назначение и классификация. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.				Видеофильм «Устройство сцепления автомобиля» Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 3.1-3.13	

2	<i>Тема: Коробка передач</i>	2	1		Плакаты, видеоматериалы, макеты, агрегаты	Устный опрос, собеседование
2.1	Общее устройство, назначение и классификация коробок передач.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 4.1,4.19, 4.3	
2.2	Устройство и работа коробки передач с механизмом переключения механического типа				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 4.20-4.24 Видеофильм «Коробка передач, Синхронизаторы»	
2.3	Устройство и работа коробки передач с механизмом переключения гидравлического и автоматического типа. Гидротрансформаторы.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 4.25, 4.27, 4.32-4.35,	

					10.30-10.33 Видеофильм «Автоматическая коробка передач и гидротрансформатор» Видеофильм «Устройство и работа гидротрансформатора»	
2.4	Вариаторы. Электронное управление коробкой передач*.				Видеофильм «CVT-вариатор»	
3	<i>Тема: Раздаточные коробки, карданные передачи</i>	2			Плакаты, макеты, агрегаты	Устный опрос, собеседование
3.1	Устройство и работа понижающих редукторов, раздаточных коробок и ходоуменьшителей.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 4.18-4.22	
3.2	Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.					
3.3	Промежуточные соединения и карданные валы					
4	<i>Тема: Ведущие и ведомые мосты</i>	2			Видеоматериалы, Плакаты, макеты,	Устный опрос, со-

					агрегаты	беседавание
4.1	Общее устройство, назначение и работа мостов. Главные передачи и их классификация.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 5.9, 5.10	
4.2	Общее устройство, принцип действия и работа дифференциала. Механизмы механической и автоматической блокировки дифференциала.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 5.2-5.4 Видеофильм «Работа дифференциала»	
4.3	Типы полуосей. Конечные передачи.					
4.4	Неисправности, техническое обслуживание и регулировки ведущих мостов.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской):	

					«Тракторы» 5.27	
5	<i>Тема: Несущая система и ходовая часть</i>	2	-		Плакаты, макеты, тракторы, автомобили	Устный опрос, собеседование
5.1	Назначение и классификация ходовой части тракторов и автомобилей.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 6.2-618	
5.2	Подвески остова. Классификация подвесок. Типы и устройство рессор, амортизаторов.					
5.3	Конструкция колес и пневматической шины. Маркировка и классификация шин, правила монтажа и демонтажа. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 6.3, 6.16-6.17	
6	<i>Тема: Ходовая часть гусеничных машин</i>	2			Плакаты, макеты, тракторы, автомобили	Устный опрос, собеседование
6.1	Основные элементы ходовой части гусеничного трактора, их устройство и назначение. Движитель и его типы.				Электронные плакаты с использованием проектора с	

					экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 6.4-6.15	
6.2	Неисправности, регулировки и техническое обслуживание ходовой части колесных и гусеничных машин.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 6.18	
6.3	Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства машин и уплотнение почвы.					
7	<i>Тема: Рулевое управление</i>	2			Плакаты, макеты, видеоматериалы, тракторы, автомобили	Устный опрос, коллоквиум (рубежный контроль 1)
7.1	Рулевое управление колесных машин. Общее устройство, назначение и классификация. Способы поворота.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 1.23-1.25	
7.2	Устройство и типы рулевых механизмов и руле-				Электронные пла-	

	вых приводов. Устройство гидроусилителя.				каты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 7.1-7.13	
7.3	Конструкция и работа системы поворота гусеничных машин. Техническое обслуживание и регулировки.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 5.17-5.22	
7.4	Применение электронных систем автоматического рулевого управления*					
8	<i>Тема: Тормозное управление</i>	2	1		Плакаты, макеты, видеоматериалы, тракторы, автомобили	Устный опрос, собеседование
8.1	Назначение, классификация и работа тормозных систем и тормозных механизмов тракторов, автомобилей и прицепов.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 8.1-8.11	
8.2	Устройство колодочных, дисковых и ленточных тормозных механизмов				Электронные плакаты с использова-	

					нием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 8.4-8.6	
8.3	Устройство пневматических и гидравлических тормозных приводов				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 8.2, 8.7, 8.8	
9	<i>Тема: Рабочее оборудование. Гидронавесная система тракторов.</i>	2	1		Плакаты, макеты, видеоматериалы, тракторы, автомобили	Устный опрос, коллоквиум (рубежный контроль 2)
9.1	Назначение, требования, общее устройство гидронавесных и прицепных систем тракторов.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 9.1, 9.5, 9.10-9.15	
9.2	Рабочее оборудование. Вал отбора мощности. Устройство и работа агрегатов раздельно-				Видеофильм «Работа гидрорас-	

	агрегатной гидронавесной системы: догрузателей ведущих колес, гидроувеличителя сцепного веса, регуляторов позиционного, силового и комбинированного способов регулировки глубины обработки почвы.				пределителя» Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 9.2, 9.3, 9.6-9.9, 9.19, 9.20, 10.1-10.26	
9.3	Неисправности, регулировки и техническое обслуживание рабочего оборудования.				Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 9.21, 11.5	
3.	Основы теории и расчета автотракторных двигателей (3 курс, 6 семестр)	18	2	1, 3, 4, 10,		
1	<i>Действительные процессы в двигателях внутреннего сгорания (ДВС)</i>	2	1		Плакаты Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторные дизели» 21, 22	Устный опрос, собеседование

1.1	Краткая история развития науки о двигателе-строении					
1.2	Индикаторная диаграмма 4-х тактного карбюраторного двигателя				Плакат	
1.3	Индикаторная диаграмма 4-х тактного дизельного двигателя				Плакат	
1.4	Параметры окружающей среды и остаточные газы					
1.5	Индикаторные диаграммы 2-х тактных карбюраторного и дизельного двигателей					
2	<i>Расчет основных параметров рабочего цикла</i>	4			Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторные дизели» 23	Устный опрос, собеседование
2.1	Процесс впуска.					
2.2	Процесс сжатия					
2.3	Процесс сгорания: -расчет параметров рабочего тела -определение количества тепла при сгорании -определение температуры и давления в конце сгорания					
2.4	Процесс расширения					
2.5	Процесс выпуска					
3	<i>Индикаторные и эффективные показатели ра-</i>	2			Электронные пла-	Устный

	<i>боты двигателей, к.п.д., удельные показатели двигателей</i>				каты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторные дизели» 26, 27	опрос, собеседование (рубежный контроль 1)
3.1	Индикаторные показатели.					
3.2	Эффективные показатели.					
3.3	Удельные показатели поршневых двигателей.					
3.4	Зависимость эффективных показателей от цикловой подачи топлива.					
4	<i>Определение основных размеров, к.п.д. и топливной экономичности двигателя. Тепловой баланс</i>	2			Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторные дизели» 27	Устный опрос, собеседование
4.1	Определение основных размеров двигателя.					
4.2	Определение к.п.д. и топливной экономичности.					
4.3	Тепловой баланс двигателя.					
5	<i>Характеристики ДВС</i>	2	1			Устный опрос, собеседование
5.1	Типы характеристик д.в.с.					

5.2	Регуляторная характеристика дизельного двигателя.					
5.3	Нагрузочная характеристика.					
5.4	Внешняя скоростная характеристика карбюраторного д.в.с.					
5.5	Формула Лейдермана.					
6	<i>Кинематика и динамика автотракторных и комбайновых двигателей</i>	2			Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторные дизели» 21, 22	Устный опрос, собеседование
6.1	Кинематика центрального кривошипно-шатунного механизма (к.ш.м.).					
6.2	Силы, действующие в центральном к.ш.м.					
6.3	Определение суммарных сил и нагрузок на детали к.ш.м.					
6.4	Неравномерность хода двигателя и расчет маховика					
6.5	Принципы уравновешивания поршневых двигателей.					
7	<i>Системы ДВС и основы их расчета</i>	2				Устный опрос, коллоквиум (ру-

						бежный контроль 2)
7.1	Основы расчета кривошипно-шатунного механизма.					
7.2	Основы расчета механизма газораспределения					
7.3	Основы расчета систем питания					
7.4	Расчет элементов системы смазки и охлаждения					
8	<i>Система впрыска бензина L-Jetronic*</i>	2	-			Устный опрос, собеседование
8.1	Общие сведения о системе L-Jetronic					
8.2	Работа системы на различных режимах					
8.3	Обслуживание системы L-Jetronic					
4.	Основы теории трактора и автомобиля (4 курс, 7 семестр)	18	8	1, 3, 4, 10		
1	<i>Основные показатели работы тракторов и автомобилей</i>	2	1		Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 15-19	Устный опрос, собеседование
1.1	Современное состояние и тенденции развития автотракторной техники в России и за рубежом.					
1.2	Основные технико-экономические показатели тракторов и автомобилей.					
2	<i>Кинематика и работа колесных и гусеничных движителей тракторов и автомобилей</i>	2	1		Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерак-	Устный опрос, собеседование
2.1	Общие сведения о почве. Кинематика и работа ведомого и ведущего колеса, гусеничного дви-					

	жителя и их влияние на эксплуатационно-технологические показатели машины.				тивной доской): «Тракторы» 6.16,		
2.2	2.2 Работа ведомого колеса. Различные режимы качения ведомого колеса. Внешние силы, действующие на колесо. Работа ведущего колеса. Внешние силы, действующие на колесо. Сцепление колеса с почвой. Тягообразование. Касательная сила тяги. Ограничение касательной силы тяги по сцеплению колес с почвой. Буксование ведущего колеса и его экспериментальное определение. Потеря на буксование.						
2.3	Коэффициент полезного действия ведущего колеса. Характер влияющих на него факторов. Работа гусеничного движителя. Радиус качения. Скорость поступательного движения гусеничного трактора. Силы, действующие в гусеничной цепи. Коэффициент полезного действия гусеничного движителя.						
3	<i>Тяговый баланс трактора</i>	2	-		Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 16	Устный опрос, собеседование	
3.1	Внешние силы, действующие на колесный трактор в общем случае движения. Уравнение тягового баланса трактора. Силы, действующие на колеса трактора и автомобиля. Их влияние на устойчивость и управляемость. Распределение веса по осям.						
3.2	Нормальные реакции почвы, действующие на колеса трактора в составе машинно-тракторного						

	агрегата с прицепной и навесной с.х. машиной.					
3.3	Центр давления гусеничного трактора. Тягово-сцепные свойства тракторов с гусеничной ходовой системой. Влияние положения центра тяжести на тягово-сцепные свойства гусеничного трактора. Коэффициент использования веса и его значение для различных типов тракторов.					
4	<i>Энергетический баланс трактора</i>	2	1			Устный опрос, собеседование
4.1	Требования к энергетической установке трактора. Общий и тяговый КПД трактора. Отдельные составляющие тягового КПД. Методика их определения и влияющие на них факторы. Условный тяговый КПД. Пути повышения тягового КПД трактора. Потеря мощности на качение трактора; факторы, влияющие на потерю при повышении рабочих скоростей тракторов.					
4.2	Тяговые свойства трактора с четырьмя ведущими колесами. Потенциальная тяговая характеристика трактора. Тяговая характеристика трактора со ступенчатой трансмиссией. Выбор передаточных чисел трансмиссии трактора. Их влияние на эксплуатационно-технологические свойства МТА. Согласование характеристик двигателя и трансмиссии.					
4.3	Построение теоретической тяговой характеристики трактора и ее анализ. Экспериментальные методы снятия тяговых характеристик. Тяговые					

	испытания, стандартные и ускоренные. Особенности динамометрирования тракторов с навесными орудиями. Методика тяговых испытаний.					
5	<i>Тяговая динамика трактора</i>	2	1		Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 16, 20-21	Устный опрос, собеседование
5.1	Классификация колебаний в тракторах. Предмет изучения тяговой динамики трактора. Анализ внешних динамических воздействий на трактор. Характеристика тяговых процессов. Тягово-динамические показатели трактора. Тяговая нагрузка на трактор. Взаимосвязь низкочастотных динамических процессов в тракторе.					
5.2	Коэффициент загрузки двигателя, тяговый КПД, динамические составляющие энергетического баланса трактора. Процесс трогания и разгона тракторного агрегата. Условие осуществления трогания и разгона. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на разгон МТА.					
5.3	Тягово-динамические испытания. Методика проведения и анализ. Воспроизведение тягового сопротивления сельскохозяйственных машин.					
6	<i>Тяговая и тормозная динамика автомобиля</i>	2	1			Устный опрос, собеседование
6.1	Тяговый баланс автомобиля в общем случае движения. Анализ сил составляющих тяговый баланс. График тягового баланса автомобиля. Устойчивость системы двигатель–автомобиль–дорога. Динамический фактор и динамическая характеристика автомобиля.					

6.2	Тяговый расчет автомобиля. Его цели и задачи. Исходные данные. Определение мощности и характеристики двигателя, передаточных чисел главной передачи и коробки передач. Выбор структуры скоростного ряда коробки передач. Влияние передаточного числа главной передачи и других конструктивных параметров на тяговую динамику автомобиля.					
6.3	Торможение автомобиля. Показатели торможения. Уравнение движения машины при торможении. Блокировка колес. Регулирование тормозных сил. Тормозной путь. Способы торможения. Экстренное торможение. Торможение двигателем.					
7	<i>Топливная экономичность. Проходимость и плавность хода тракторов и автомобилей</i>	2	1		Мультимедиа презентация, Электронные плакаты с использованием проектора с экраном (интерактивной доской): «Тракторы» 15-19, 124	Устный опрос, собеседование
7.1	Понятие топливной экономичности, оценочные показатели. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность.					
7.2	Профильная, опорно-сцепная, агротехническая проходимость. Параметры проходимости. Особенности проходимости по связным и сыпучим грунтам. Проходимость по снегу. Роль дифференциала. Требования к проходимости с точки зрения агротехники и современные тенденции в повышении проходимости машин. Проходимость в междурядьях пропашных культур. Аг-					

	ротехнический просвет и защитная зона. Влияние на проходимость конструктивных параметров машин и эксплуатационных факторов. Пути и методы повышения проходимости МЭС.					
7.3	Плавность хода. Влияние колебаний на человека. Показатели. Взаимосвязь колебаний остова и колебаний подвески. Свободные и вынужденные колебания. Гашение колебаний. Анализ плавности хода автомобиля и трактора.					
8	<i>Устойчивость, управляемость и маневренность трактора и автомобиля</i>	2	1			Устный опрос, собеседование
8.1	Статическая устойчивость машин. Устойчивость продольная и поперечная, от опрокидывания и от сползания. Поперечная устойчивость на повороте, устойчивость от заноса. Влияние на устойчивость конструктивных и эксплуатационных факторов. Методы экспериментального определения координат центра тяжести тракторов и автомобилей.					
8.2	Управляемость. Способы поворота. Кинематика поворота. Поворачивающий момент.					
8.3	Стабилизация управляемых колес и способы их установки. Поворот гусеничной машины. Кинематика. Силы, действующие при повороте. Момент сопротивления и поворачивающий момент.					
9	<i>Показатели технологических свойств и мето-</i>	2	1			Устный

	<i>дика их оценки</i>					опрос, со- беседава- ние
9.1	Мобильные энергетические средства. Технологические требования к трактору в составе машинно-тракторного агрегата. Взаимосвязь конструктивных параметров и технологических требований.					
9.2	Компоновочные схемы мобильных энергетических средств. Тягово-энергетическая концепция трактора.					
9.3	Модульные энерготехнологические средства. Их тягово-энергетические и эксплуатационные показатели.					

4.2 Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы и план занятий	Количество часов		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	2	3	4	5
1.	Конструкция двигателя (2 курс, 4 семестр)	не предусмотрено	не предусмотрено	-
2.	Электрооборудование. Шасси тракторов и автомобилей (3 курс, 5 семестр)	не предусмотрено	не предусмотрено	-
3.	Основы теории и расчета автотракторных двигателей (3 курс, 6 семестр)	18	6	ОК-7, ОПК-4, ПК-4
1	Параметры рабочего тела	1	1	
2	Параметры окружающей среды и остаточные газы	1		
3	Процесс впуска	1	1	
4	Процесс сжатия	1		
5	Процесс сгорания топлива в карбюраторном двигателе	1	1	
6	Процесс сгорания топлива в дизельном двигателе	1		
7	Процесс расширения в карбюраторном и дизельном двигателях	1	1	
8	Индикаторные параметры рабочего цикла двигателя	1		
9	Механические потери и эффективные показатели двигателя	2	1	
10	Основные размеры и удельные параметры двигателя	2		
11	Построение теоретических индикаторных диаграмм карбюраторного и дизельного двигателей	2		
12	Построение действительных индикаторных диаграмм карбюраторного и дизельного двигателей	2	1	
13.	Построение индикаторных диаграмм 2-х тактных карбюраторного и дизельного двигателей	2		
4.	Основы теории трактора и автомобиля (4 курс, 7 семестр)	18	8	ОК-7, ОПК-4, ПК-4

1	Основные технико-экономические показатели тракторов и автомобилей.	1		
2	Свойства почвы и пневматической шины	1	1	
3	Работа ведомого колеса	1	1	
4	Работа ведущего колеса	1	1	
5	Работа гусеничного двигателя	1		
6	Тяговый баланс трактора	1		
7	Энергетический баланс трактора	1		
8	Тяговая характеристика и тяговый расчет трактора	2	1	
9	Тяговая динамика трактора	1	1	
10	Тяговый баланс автомобиля	1		
11	Тяговый расчет автомобиля	1		
12	Торможение автомобиля	1		
13	Плавность хода и проходимость тракторов и автомобилей	1		
14	Продольная устойчивость трактора и автомобиля	1	1	
15	Поперечная устойчивость трактора и автомобиля	1	1	
16	Управляемость колесных тракторов и автомобилей	1		
17	Показатели технологических свойств мобильных энергетических средств и методика их оценки	1	1	

**Список литературных источников для подготовки
к практическим (семинарским) занятиям:**

1. Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский ; под редакцией О. И. Поливаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1442-0.

Имеется электрон. аналог: электронно-библиотечная система Лань. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13014>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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. — ISBN 978-5-8114-1486-4.

Имеется электрон. аналог: электронно-библиотечная система Лань. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12946>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кутьков, Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: Учеб. / Г.М.Кутьков - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 506с. + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавр.). ISBN 978-5-16-006053-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/359187>. – Режим доступа: по подписке.

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы и план занятий	Количество часов		
		очная форма обучения	заочная форма обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1	Конструкция двигателя (2 курс, 4 семестр)	36	8	ОК-7, ОПК-6, ОПК-7, ПК-8, ПК-13
1.1	<i>Классификация и общее устройство тракторов и автомобилей</i>	2	1	
	Классификация тракторов			
	Типаж тракторов			
	Классификация автомобилей			
	Общее устройство тракторов и автомобилей			
1.2	<i>Классификация общее устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания</i>	4	1	
	Классификация, основные механизмы и системы двигателя			
	Основные понятия и определения			
	Рабочий цикл четырехтактного бензинового двигателя			
	Рабочий цикл четырехтактного дизеля			
	Рабочий цикл двухтактного двигателя			
	Рабочие циклы двухтактных двигателей			
	Сравнение дизелей с бензиновыми двигателями			
	Работа многоцилиндрового двигателя			
1.3	<i>Кривошипно-шатунный механизм</i>	4	1	

	<i>(КИИМ)</i>			
	Назначение кривошипно-шатунного механизма			
	Блок цилиндров			
	Головка блока или головка цилиндров			
	Поршневая группа			
	Поршневые пальцы			
	Шатуны			
	Коленчатый вал			
	Маховик			
	Картер двигателя			
	Блок цилиндров Д-240			
	Цилиндры тракторных двигателей			
	Поршни дизельных двигателей			
1.4	<i>Газораспределительный механизм (ГРМ)</i>	4	1	
	Газораспределительный механизм			
	Газораспределительный механизм Д-240			
	Конструкция и работа газораспределительного механизма легкового автомобиля			
	Диаграмма фаз газораспределения			
	Основные неисправности газораспределительного механизма двигателя			
	Эксплуатация газораспределительного механизма двигателя			
1.5	<i>Система питания карбюраторного двигателя</i>	4	1	
	Смесеобразование и общее устройство системы питания			
	Карбюраторы двигателей легковых автомобилей			
	Электронные системы впрыскивания топлива. Применение и принцип работы системы впрыска топлива			
	Карбюраторы двигателей грузовых автомобилей			
	Приборы топливоподачи, очистки воздуха и газопроводы			
1.6	<i>Система питания от газобаллон-</i>	4	1	

	<i>ной установки</i>			
	Сжиженные и сжатые газы			
	Газобаллонные установки СНГ и СПГ			
	Газобаллонные установки для работы на СНГ грузовых автомобилей			
	Газобаллонные установки для работы на СНГ легковых автомобилей			
	Газобаллонные установки для работы на СПГ			
	Газовые испарители, редукторы и смесители			
	Баллоны и арматуры			
	Пуск и остановка газовых двигателей			
1.7	<i>Система питания дизельных двигателей</i>	4		
	Особенности смесеобразования в дизелях			
	Общее устройство системы питания дизелей			
	Механизмы и узлы магистрали низкого давления			
	Механизмы и узлы магистрали высокого давления			
	Регуляторы частоты вращения коленчатого вала			
	Турбонаддув в дизелях			
	Система питания дизеля Д-240			
1.8	<i>Система смазки</i>	2		
	Устройство и работа смазочных систем			
	Приборы и механизмы смазочных систем. Вентиляция картера.			
1.9	<i>Система охлаждения</i>	2		
	Виды системы охлаждения и принцип их работы			
	Устройство и работа приборов жидкостной системы охлаждения			
	Система охлаждения дизеля тракторов Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ			
1.10	Система зажигания, источники тока	4	1	

	Общие сведения			
	Контактная система зажигания			
	Контактно-транзисторная система зажигания			
	Бесконтактная система зажигания			
	Правила проверки и эксплуатации системы зажигания			
	Проверка элементов системы и установка магнето зажигания на автомобилях			
	Проверка элементов системы зажигания на стенде			
	Основные разборочно-сборочные работы			
	Микропроцессорная(цифровая) система зажигания			
	Особенности установки			
	Проверка приборов микропроцессорной системы зажигания			
1.11	Система пуска двигателя	2	1	
	Система пуска			
2	Электрооборудование. Шасси тракторов и автомобилей (3 курс, 5 семестр)	18	2	ОК-7, ОПК-6, ОПК-7, ПК-8, ПК-13
2.1	Муфта сцепления. Назначение и классификация. Принцип действия сухого дискового сцепления, конструкция. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.	2	1	
2.2	Конструкция и работа коробки передач. Особенности работы коробок передач с переключением без разрыва потока энергии. Автоматическая коробка передач. Гидротрансформаторы. Вариаторы. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.	2	1	
2.3	Конструкция и работа понижающих редукторов, раздаточных коробок и ходоуменьшителей. Промежуточ-	1		

	ные соединения и карданные валы Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.			
2.4	Главные передачи. Работа дифференциала и его блокировка. Устройство и работа самоблокирующегося дифференциала. Типы полуосей. Конечные передачи. Передние ведущие мосты. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки ведущих мостов.	1		
2.5	Назначение и классификация ходовой части тракторов и автомобилей. Основные элементы несущей системы. Подвеска остова. Устройство рессор, амортизаторов. Конструкция колес и пневматической шины.	1		
2.6	Устройство гусеничного движителя. Неисправности, регулировки и техническое обслуживание ходовой части колесных и гусеничных машин.	1		
2.7	Рулевое управление колесных машин. Рулевые механизмы, передача, рулевая трапеция. Устройство гидроусилителя. Углы установки управляемых колес. Механизмы поворота с шарнирной рамой. Конструкция и работа системы поворота гусеничных машин. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки	1		
2.8	Конструкция и работа тормозных систем и тормозных механизмов тракторов, автомобилей и прицепов. Колодочные, дисковые и ленточные тормозные механизмы. Пневно- и гидропривод тормозных систем. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.	2		
2.9	Рабочее оборудование. Вал отбора мощности. Устройство и работа гидравлической навесной системы тракторов. Догружатели ведущих колес. Гидроувеличитель сцепного	2		

	веса. Позиционно-силовой регулятор глубины обработки почвы. Механизм навески. Настройки и регулировки гидронавесной системы и положения навесной машины.			
2.10	Типовые схемы электрооборудования трактора и автомобиля, условные обозначения элементов схем	1		
2.11	Устройство и обслуживание аккумуляторных батарей.	1		
2.12	Устройство, обслуживание и испытание автотракторных генераторов.	1		
2.13	Устройство, обслуживание и испытание элементов системы зажигания.	1		
2.14	Устройство, обслуживание и испытание автотракторных электростартеров.	1		
3	Основы теории и расчета автотракторных двигателей (3 курс, 6 семестр)	18	4	ОК-7, ОПК-4 ОПК-6, ОПК-7, ПК-4 ПК-8, ПК-13
1	<i>Проверка и регулировка форсунок дизельного ДВС</i>	2	1	
1.1	Подготовка прибора КИ-3333			
1.2	Проверка давления начала впрыска топливной форсункой			
1.3	Проверка качества распыливания топлива форсункой			
1.4	Проверка форсунок на герметичность			
2	<i>Испытание прецизионных пар на гидравлическую плотность</i>	2	1	
2.1	Подготовка приборов КИ-759 и КИ-1086 к испытаниям, контроль технического состояния и проверка			
2.2	Испытание плунжерных пар			
3	<i>Регулировка топливных насосов на производительность и равномерность подачи</i>	4	1	
3.1	Ознакомление с устройством и ра-			

	ботой прибора для осуществления регулировок			
3.2	Определение цикловой подачи. Регулировка количества и равномерности подачи топлива секциями насоса			
4	<i>Регулировка топливного насоса высокого давления на момент впрыска на стенде (СДТА-1 или СДТА-2)</i>	2	1	
4.1	Ознакомление с устройством и работой стенда. Подготовка к испытаниям			
4.2	Проверка угла опережения начала подачи или впрыска топлива. Осуществление регулировок			
5	<i>Характеристика топливного насоса по подаче</i>	2		
5.1	Подготовка топливного насоса			
5.2	Проведение опытов			
5.3	Построение по результатам опытов характеристики насоса по подаче			
6	<i>Характеристика топливного насоса по давлению начала впрыска (по противодавлению)</i>	2		
6.1	Проверка и испытание насоса на стенде СДТА-1 или СДТА-2			
6.2	Проведение опытов			
6.3	Построение по результатам опытов характеристики насоса по давлению начала впрыска			
7	<i>Скоростная характеристика топливного насоса высокого давления</i>	2		
7.1	Подготовка топливного насоса и топливных форсунок			
7.2	Проведение опытов			
7.3	Построение по результатам опытов скоростной характеристики насоса			
8	<i>Регуляторная характеристика топливного насоса высокого давления</i>	2		
8.1	Подготовка топливного насоса и топливных форсунок			
8.2	Проведение опытов			
8.3	Построение по результатам опытов			

	регуляторной характеристики топливного насоса высокого давления			
5.	Основы теории трактора и автомобиля (4 курс, 7 семестр)	18	4	ОК-7, ОПК-6, ПК-4 ПК-8, ПК-13
1	<i>Цель и задачи сертификационных испытаний тракторов и автомобилей. Методы и средства испытаний</i>	2	1	
2	<i>Определение линейных и весовых параметров, координат центра масс, давления колеса на опорную поверхность.</i>	2	1	
3	<i>Определение продольной и поперечной статической устойчивости машин от опрокидывания и сползания на склоне.</i>	2		
4	<i>Определение силы сопротивления качению трактора в зависимости от давления воздуха в шине и догрузки ведущих колес.</i>	2	1	
5	<i>Определение коэффициентов сцепления и кинематического несоответствия колесной машины.</i>			
6	<i>Определение влияния дифференциала на тягово-сцепные свойства колесной машины.</i>			
7	<i>Определение касательной силы тяги и составляющих тягово-энергетического баланса трактора на стенде с беговыми барабанами.</i>	2		
8	<i>Тяговые испытания трактора.</i>	2	1	
9	<i>Дорожные испытания автомобиля</i>			

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа включает работу с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; выполнение домашних заданий и изучение теоретического материала к практическим

и семинарским занятиям; подготовка докладов и рефератов, в том числе и к научным конференциям и выставкам; курсовое проектирование и подготовка к зачету (экзамену).

Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплины включает поиск и систематизацию учебных материалов по дисциплине, переработку и освоение материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью приведенных ниже вопросов и заданий.

При изучении дисциплины «Тракторы и автомобили» предусматривается: лекционное изложение курса, лабораторная и учебная практика, работа с учебниками, домашние задания (проработка отдельных вопросов тем, подготовка докладов и рефератов), консультации по курсу.

В процессе изучения дисциплины также предусматривается текущий контроль перед каждой лабораторной работой по рабочей тетради. После выполнения и защиты лабораторных работ студенты допускаются к зачету и экзамену.

Контроль самостоятельной работы студентов проводится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуальных заданий по курсовому проектированию. Формы контроля – устный опрос, тестовый контроль, защита докладов и рефератов, защита курсовой работы (проекта).

Методические разработки по реализации указанных ниже видов самостоятельной работы прилагаются к УМКД (см. приложения).

5.1 Виды и объем самостоятельной работы студентов.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем в часах		Форма контроля	Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения		
1	2	3	4	5	6
1.	Конструкция двигателя (2 курс, 4 семестр)	18	87	Опрос, собеседование, Защита доклада (реферата), Экзамен	ОК-7, ОПК-7, ПК-8, ПК-13
1.1	Изучение теоретического материала к практическим и семинарским занятиям, а также тем (вопросов), вынесенных на самостоятельную проработку. Работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме при	12	81	Опрос, собеседование,	ОК-7, ОПК-7, ПК-8, ПК-13

	выполнении домашних заданий.				
1.2	Подготовка рефератов по индивидуальным заданиям	-	-	-	-
1.3	Подготовка рефератов и докладов	6	6	Защита доклада (реферата),	ОК-7
1.4	Выполнение расчетно-графических заданий	-	-	-	-
	Самостоятельная работа в сессию (контроль)	36	9	Экзамен	ОК-7, ОПК-7, ПК-8, ПК-13
2	Электрооборудование. Шасси тракторов и автомобилей (3 курс, 5 семестр)	36	50	Опрос, собеседование, реферат, зачет	ОК-7, ОПК-4, ОПК-7, ПК-8, ПК-13
2.1	Изучение теоретического материала к практическим и семинарским занятиям, а также тем (вопросов), вынесенных на самостоятельную проработку. Работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме при выполнении домашних заданий.	20	40	Опрос, собеседование	ОК-7, ОПК-4, ОПК-7, ПК-8, ПК-13
2.2	Подготовка рефератов с учетом выбранной тематики	10	4	Реферат	ОК-7
2.3	Подготовка к лабораторной работе	6	6	Опрос, собеседование	ОК-7, ПК-8
	Самостоятельная работа в сессию (контроль)	-	-	Зачет (очная форма обучения)	ОК-7, ОПК-4, ОПК-7, ПК-8, ПК-13
3.	Основы теории и расчета автотракторных дви-	54	72	Устный опрос, Защита курсо-	ОК-7, ОПК-4,

	гателей (3 курс, 6 семестр)			вой работы (проекта), Зачет с оценкой	ОПК-6, ОПК-7, ПК-4, ПК-8, ПК-13
3.1	Изучение теоретического материала к практическим и семинарским занятиям, а также тем (вопросов), вынесенных на самостоятельную проработку. Работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме при выполнении домашних заданий.	40	66	Устный опрос	ОК-7, ОПК-4, ОПК-7, ПК-4, ПК-8, ПК-13
3.2	Подготовка к лабораторной работе	4	4	Устный опрос	ОК-7, ОПК-6, ПК-4, ПК-8
3.3	Подготовка к практической работе	2	2	Устный опрос	ОК-7, ПК-8
3.4	Выполнение и оформление курсовой работы (проекта)	8	-	Защита курсовой работы (проекта)	ОК-7, ОПК-4, ОПК-7, ПК-4, ПК-8, ПК-13
	Самостоятельная работа в сессию (контроль)	-	4	Зачет с оценкой	ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ПК-4, ПК-8, ПК-13
4.	Основы теории трактора и автомобиля (4 курс, 7 семестр)	54	151	Устный опрос, собеседование, Защита курсовой работы (проекта) Экзамен	ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-8, ПК-13

4.1	Проработка лекционного материала по конспекту и учебной литературе к практическим и семинарским занятиям, а также вопросов и тем, не охваченных лекционным курсом и вынесенных на самостоятельную проработку. Работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме при выполнении домашних заданий.	40	120	Устный опрос	ОК-7, ПК-4, ОПК-4, ПК-8
4.2	Подготовка к лабораторной работе	6	4		ОК-7, ПК-4, ОПК-6 ПК-8
4.3	Подготовка к практической работе	8	6	Устный опрос, собеседование	ОК-7
4.4	Выполнение и оформление курсовой работы (проекта)	-	21	Защита курсовой работы (проекта)	ОК-7, ОПК-4, ПК-4, ПК-8, ПК-13
4.5	Выполнение контрольной работы	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	36	9	Экзамен	ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-8, ПК-13

5.2. Задания для самостоятельной работы.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
-------	----------------------------	---	-------------------------	---------------------------

1	2	3		
1.	Конструкция двигателя (2 курс, 4 семестр)		ОК-7, ОПК-7, ПК-8, ПК-13	Устный опрос, собеседование
1.1	Общее устройство, классификация тракторов, автомобилей и автотранспортных двигателей	1.Маркировка тракторов и автомобилей. 2.Техническая характеристика основных марок тракторов и автомобилей. 3.Работа двигателя 4.Работа многоцилиндровых двигателей		
1.2	КШМ	1.Неисправности, ТО КШМ 2.Устройство и работа декомпрессионного механизма.		
1.3	ГРМ	1.ТО ГРМ 2.Фазы газораспределения		
1.4	Система питания д.в.с., система питания карбюраторного двигателя	1.Топливо для д.в.с., процесс работы двигателя. 2.Особенности работы и смесеобразования карбюраторных и дизельных двигателей. 3.Устройство и работа простейшего карбюратора. 4.Работа и устройство карбюратора ЗИЛ-130 и диафрагменного подкачивающего насоса.		
1.5	Система питания дизельного двигателя	1.Устройство назначения воздухоочистителей, топлива подкачивающего насоса и фильтров. 2.Устройство и назначение фильтров грубой и тонкой очистки дизелей.		

		<p>3. Устройство, работа и регулировка форсунок.</p> <p>4. Работа дизельных насосов (ТНВД, подкачивающего)</p> <p>5. Устройство однорежимного регулятора.</p>		
1.6	Система питания инжекторных двигателей	<p>1. Устройство и работа инжекторной системы питания.</p> <p>2. Устройство и работа топливного насоса, инжектора.</p> <p>3. Сравнительная характеристика системы питания д.в.с. (инжекторного).</p>		
1.7	Система питания роторного двигателя	1. Устройство и работа роторных д.в.с.		
1.8	Система смазки двигателя	<p>1. Устройство и работа масляного радиатора.</p> <p>2. Устройство неполнопоточной центрифуги.</p> <p>3. Назначение и устройство клапанов в системе смазки д.в.с.</p> <p>4. Устройство и работа масляной центрифуги и насоса.</p> <p>5. Смазочные материалы.</p>		
1.9	Система охлаждения	<p>1. Устройство и работа термостата.</p> <p>2. Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям.</p> <p>3. Основные преимущества и недостатки жидкостной системы охлаждения.</p> <p>4. Основные неисправности и ТО системы охлаждения.</p> <p>5. Устройство и работа воздушной системы ох-</p>		

		<p>лаждения.</p> <p>6. Устройство и работа жидкостной системы охлаждения.</p> <p>7. Устройство и работа жидкостных насосов.</p>		
1.10	Система зажигания и пуска двигателя	<p>1. Устройство катушки зажигания.</p> <p>2. Устройство и работа электрического сгорания</p> <p>3. Батарейная система зажигания. Влияние на работу системы конструктивных и эксплуатационных факторов. Искровые свечи, маркировка.</p> <p>4. Пусковые устройства и предпусковые подогреватели двигателя.</p> <p>5. Стартерный пуск д.в.с</p>		
2.	Электрооборудование. Шасси тракторов и автомобилей (3 курс, 5 семестр)		ОК-7, ОПК-4, ОПК-7, ПК-8, ПК-13	Устный опрос, собеседование
2.1	<i>Электрооборудование. Источники электрической энергии</i>	<p>1. Основные группы электрооборудования. Источники электрической энергии.</p> <p>2. Общее устройство, назначение, принцип работы и конструкция аккумуляторных батарей, маркировка и неисправности.</p> <p>3. Правила эксплуатации аккумуляторных батарей.</p> <p>4. Классификация, общее устройство, работа и назначение и авто-тракторных генераторов.</p>		

		5. Способы регулирования работы генераторов. Классификация регуляторов. Основные неисправности и их устранение.		
2.2	Система освещения и сигнализации. Электропривод вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей	1. Назначение системы освещения. 2. Требования к системе освещения. 3. Виды систем освещения. 4. Основные элементы системы световой и звуковой сигнализации		
2.3	<i>Трансмиссия. Сцепление.</i>	1. Компонентные схемы механических силовых передач тракторов и автомобилей. 2. Устройство и работа двухдискового сцепления. 3. Особенности конструкций корзины и диска сцепления современных тракторов и автомобилей.		
2.4	<i>Коробка передач</i>	1. Число ступеней в коробке передач автомобиля и трактора. Устройство синхронизатора. 2. Преимущества и недостатки коробок передач с механическим и автоматическим приводом. 3. Работа бесступенчатых коробок передач.		
2.5	<i>Раздаточные коробки, карданные передачи</i>	1. Назначение и устройство муфт карданных передач. 2. Неисправности и техническое обслуживание карданных пере-		

		дач.		
2.6	<i>Ведущие и ведомые мосты</i>	1. Особенности конструкций систем блокировки дифференциала тракторов и автомобилей.		
2.7	<i>Несущая система и ходовая часть</i>	1. Техническое обслуживание и регулировки подвесок тракторов и автомобилей. 2. Агротехнические требования к проходимости колесных тракторов.		
2.8	<i>Ходовая часть гусеничных машин</i>	1. Основные достоинства и недостатки гусеничного движителя. 2. Отличие ходовой части болотоходного трактора от обычного.		
2.9	<i>Рулевое управление</i>	1. Схема рулевого управления автомобиля КамАЗ и трактора Т-150К. 2. Автоматизация вождения машинно-тракторных агрегатов.		
2.10	<i>Тормозное управление</i>	1. Устройство и работа компрессора с регулятором давления. 2. Устройство и работа пневмоаккумулятора и тормозного крана автомобилей ЗИЛ-130 и КамАЗ.		
2.11	<i>Рабочее оборудование. Гидронавесная система тракторов.</i>	1. Двухточечная и трехточечная схема механизма навески трактора. 2. Схемы приводов вала отбора мощности трактора: зависимого, независимого и синхронного.		

		2. Особенности эксплуатации гидравлических систем тракторов и автомобилей.		
3.	Основы теории и расчета автотракторных двигателей (3 курс, 6 семестр)		ОК-7, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-4, ПК-8, ПК-13	Устный опрос, собеседование
3.1	<i>Действительные процессы в двигателях внутреннего сгорания (ДВС)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и рабочий процесс ДВС 2. Рабочий цикл и индикаторная диаграмма четырехтактного дизеля 3. Рабочий процесс и индикаторная диаграмма карбюраторного четырехтактного двигателя 4. Рабочий процесс и индикаторная диаграмма двухтактных двигателей 5. Работа многоцилиндровых двигателей 		
3.2	<i>Расчет основных параметров рабочего цикла</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс впуска и коэффициент наполнения. Температура в конце впуска. 2. Влияние различных факторов на наполнение цилиндров 3. Влияние различных факторов на параметры процесса сжатия 4. Выбор степени сжатия 5. Процесс сгорания 6. Процесс расширения и тепловой баланс двигателя. Протекание процесс расширения 7. Процесс выпуска 		

3.3	<i>Индикаторные и эффективные показатели работы двигателей, к.п.д., удельные показатели двигателей</i>	1. Индикаторные показатели 2. Механические потери 3. Эффективные показатели 4. Удельные показатели поршневых двигателей. 5. Зависимость эффективных показателей от цикловой подачи топлива		
3.4	<i>Определение основных размеров, к.п.д. и топливной экономичности</i>	1. Определение основных размеров двигателя. 2. Определение к.п.д. и топливной экономичности		
3.5	<i>Характеристики ДВС</i>	1. Типы характеристик д.в.с. 2. Регуляторная характеристика 3. Внешняя скоростная характеристика		
3.6	<i>Кинематика и динамика поршневых двигателей</i>	1. Силы, действующие в к.ш.м. 2. Неравномерность хода двигателя и расчет маховика 3. Принципы уравновешивания поршневых двигателей.		
3.7	<i>Системы ДВС и основы их расчета</i>	1. Основы расчета кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. 2. Расчет элементов системы смазки и охлаждения		
4.	Основы теории трактора и автомобиля (4 курс, 7 семестр)		ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-8, ПК-13	Устный опрос, собеседование
4.1	<i>Кинематика и работа колесных и гусеничных</i>	1. Физико-механические свойства		

	<i>двигателей тракторов и автомобилей</i>	и почвы (грунта) и пневматической шины. 2. Виды деформации шины. Радиусы качения колеса. 3. Момент, сила и коэффициент сопротивления качению. 4. Коэффициент сцепления и факторы, влияющие на его величину. 5. Факторы, влияющие на величину буксования. 6. Влияние натяжения гусеницы на эксплуатационные показатели машины. 7. Сравнительные показатели колесных и гусеничных двигателей		
4.2	<i>Тяговый баланс трактора</i>	1. Влияние догрузки ведущих колес на эффективность машинно-тракторного агрегата.		
4.3	<i>Энергетический баланс трактора</i>	1. Уравнение энергетического баланса и потенциальная тяговая характеристика трактора. 2. Рациональные условия повышения рабочих скоростей и энергонасыщенности тракторов. 3. Тяговый расчет трактора. Цель, задачи, исходные данные.		
4.4	<i>Тяговая динамика трактора</i>	1. Влияние колебаний нагрузки на показатели двигателя и трактора		
4.5	<i>Тяговая и тормозная динамика автомобиля</i>	Устойчивость автомобиля при торможении		

4.6	<i>Топливная экономичность. Проходимость и плавность хода тракторов и автомобилей</i>	Анализ плавности хода автомобиля и трактора.		
4.7	<i>Устойчивость, управляемость и маневренность трактора и автомобиля</i>	Управляемость машин с передними и с задними ведущими колесами. Влияние боковой упругости шин на управляемость		
4.8	<i>Показатели технологических свойств мобильных энергетических средств и методика их оценки</i>	Модульные энерготехнологические средства. Их тягово-энергетические и эксплуатационные показатели.		

5.3. Тематика рефератов и докладов.

1. Конструкция двигателя (2 курс, 4 семестр)

- 1.1.Общее устройство, классификация тракторов, автомобилей и автотракторных двигателей.
- 1.2.Кривошипно – шатунный механизм и механизм газораспределения.
- 1.3.Система питания карбюраторного двигателя.
- 1.4.Система питания дизельного двигателя.
- 1.5.Система питания инжекторного двигателя.
- 1.6.Система смазки двигателя.
- 1.7.Система охлаждения двигателя.
- 1.8.Система зажигания и пуска двигателя.
- 1.9.Современные тенденции в конструкции двигателей внутреннего сгорания.

2. Электрооборудование. Шасси тракторов и автомобилей (3 курс, 5 семестр)

1. Источники и потребители электрической энергии тракторов и автомобилей. Устройство и работа автотракторных генераторов.
2. Устройство трансмиссии трактора. Классификация, рабочий процесс и техническое обслуживание.
3. Устройство и работа коробок передач бесступенчатого типа.
4. Общее устройство и неисправности гидротрансформатора автоматических коробок передач.
5. Устройство и работа синхронизаторов механической коробки передач.
6. Работа главной передачи с дифференциалом. Устройство блокировки дифференциала.

7. Планетарные механизмы и их применение в конструкции тракторов и автомобилей.
8. Ходовая часть и система подвески современных тракторов и автомобилей.
9. Гидронавесное оборудование тракторов. Устройство, регулировки, эксплуатация и техническое обслуживание.
10. Автоматизация вождения машинно-тракторных агрегатов. Применение систем подруливания и электронных систем стабилизации прямолинейного движения.

3. «Основы теории и расчета автотракторных двигателей» (3 курс, 6 семестр)

(не предусмотрены)

4. Основы теории трактора и автомобиля (4 курс, 7 семестр)

(не предусмотрены)

5.4 Тематика курсовых работ (проектов) и методика их подготовки, защиты и оценки.

Курсовая работа на протяжении изучения данной дисциплины предусмотрена по разделу (модулю) «**Основы теории и расчета автотракторных двигателей**» на тему «Тепловой расчет двигателей внутреннего сгорания».

Для подготовки студентом курсовой работы предусмотрена методика ее подготовки с наглядными примерами: Учебное пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Тракторы и автомобили» (раздел - двигатели внутреннего сгорания). Составитель: доктор технических наук, профессор А.Б. Кудзаев. (см. приложение).

Целью выполнения курсовой работы является приобретение и закрепление навыков приобретаемых в процессе изучения дисциплины, способностей к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин и методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, приобретение способностей осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования, пользуясь специальной справочной литературой, государственными отраслевыми стандартами при проведении инженерных расчетов с графоаналитическим анализом полученных результатов.

(Методические указания к выполнению и защите курсовой работы прилагаются в приложении, а критерии оценки в Фонде оценочных средств).

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Оценка успеваемости бакалавров осуществляется в рамках принятого Вузom Положения о модульной системе обучения и балльно-рейтинговой оценке знаний студентов: по результатам *текущего контроля* в виде устного опроса по изучаемым темам и вопросам; при сдаче выполненных лабораторных работ

и индивидуальных заданий; по результатам *рубежного контроля* знаний проводимого в виде первого и второго микроэкзаменов в письменной форме либо тестированием на компьютере; а также по результатам *промежуточного контроля* знаний в виде зачета или экзамена.

6.1. Перечень компетенций образовательной программы с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Общекультурных:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональных:

- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);
- способность проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

по видам деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

проектная деятельность:

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

При изучении дисциплины бакалавры должны научиться ориентироваться в хронологии, подводить итоги отдельных этапов развития тракторов и автомобилей, раскрыть особенности изучаемых конструкций и механизмов. После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы.

В результате освоения дисциплины бакалавр должен:

Знать:

- принцип работы, устройство, назначение и конструктивные особенности современных сельскохозяйственных тракторов и автомобилей;
- основы теории, расчета, конструкцию и основные регулировочные параметры тракторов, автомобилей и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства;

- методику и оборудование для типовых испытаний тракторов, автомобилей, двигателей и их систем;
- основы технического обслуживания тракторов, автомобилей, двигателей, их сборочных единиц и систем;
- требования к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей;
- основные направления и тенденции совершенствования сельскохозяйственных тракторов и автомобилей.

Уметь:

- самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых тракторов и автомобилей, предназначенных для механизации технологических процессов в АПК;
- анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей;
- обнаруживать и устранять неисправности в работе тракторов и автомобилей;
- проводить испытания двигателей, тракторов, автомобилей;
- оценивать эксплуатационные показатели, проводить их анализ;
- выполнять расчеты для оценки качества работы машин и их агрегатов;
- применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей.

Владеть:

- навыками самостоятельной работы с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой
- навыками регулирования механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наибольшей производительностью и экономичностью;
- навыками проведения испытаний двигателей, тракторов, автомобилей;
- навыками для самостоятельного анализа и оценки режимов работы мобильного энергетического средства.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Конструкция двигателя	ОК-7, ОПК-6, ОПК-7, ПК-8, ПК-13	Устный опрос, собеседование, тесты, билеты, доклад (реферат)
2	Электрооборудование. Шасси тракторов и автомобилей	ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ПК-8, ПК-13,	Устный опрос, тесты, доклад (реферат)

3	Основы теории и расчета автотракторных двигателей	ОК-7, ОПК-4 ОПК-6, ОПК-7, ПК-4, ПК-8, ПК-13	Устный опрос, собеседование, тесты, курсовая работа, билеты
4	Основы теории трактора и автомобиля	ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-8, ПК-13	Устный опрос, собеседование, тесты, билеты

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны
1	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию;	<p>Организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности; формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и осваиваемым сферам деятельности.</p> <p>Осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Стремиться к самопознанию, развитию личностных качеств, психологической грамотности, культуры мышления и поведения.</p> <p>Оценивать экономическую и социальную роль сельского хозяйства в отечественном и мировом развитии. Понимать социальную ответственность своей профессиональной деятельности, обладать ответственностью за судьбы людей и порученное дело.</p> <p>Готовность искать нестандартные решения, участвовать в принятии решений, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целей, быть готовым разрешать сложные, конфликтные или непредсказуемые ситуации.</p> <p><i>Пороговый уровень:</i> Знать: факторы, способствующие личностному росту; стратегические цели инженерно технической деятельности, ее общественный смысл, пути повышения своей квалификации; свою роль и предназначение, основы психологической грамотности, культуры мышления и поведения; роль и место сельского хозяйства в отечественном и мировом развитии, основные этапы развития агропромышленной отрасли, особенности ее регионально-отраслевой специфики; роль отечественного высшего образования в подготовке кадров для</p>

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны
			<p>сельского хозяйства; социально-экономические, нравственные последствия профессиональной деятельности; способы решения непосредственных профессиональных задач, учитывающих самоценность человеческой личности; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды, пути поиска нестандартных решений</p> <p>Уметь: развивать личную компетентность, корректировать самооценку в зависимости от результатов своей деятельности, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; сопоставлять и конкретизировать собственное и чужое мнение; давать нравственную оценку собственным поступкам; отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить альтернативные решения, решать свои непосредственные профессиональные задачи с учетом самоценности человеческой личности, анализировать возможные позитивные и негативные социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности; анализировать современное состояние в АПК России, использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин в своей будущей профессии; анализировать не только технический, но и социальный смысл инженерной деятельности; применять социогуманитарную информацию в решении вопросов, помогающих понимать значимость своей будущей профессии; принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок; систематизировать и обобщать информацию, необходимую для принятия управленческих решений;</p> <p>Владеть: нравственными и социальными ориентирами, необходимыми для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха, так и для деятельности в интересах общества; методами и навыками самопознания, самореализации и построения адекватной самооценки, культурой дискуссии, спора, беседы, навыками налаживания конструктивного диалога с членами коллектива; навыками реализации полученных теоретических знаний при освоении специальных дисциплин в своей будущей профессии; навыками оценки и выбора вариантов альтернативных решений; навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности.</p>
2	ОПК-6	способностью проводить и оценивать ре-	<p>Знать: основные методы и принципы измерения, технические средства измерения.</p> <p>Уметь: ставить измерительный эксперимент и выби-</p>

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны
		зультаты измерений;	рвать необходимые средства измерений. владеть: приемами использования средств измерения, методами оценки результатов измерений и погрешности.
3	ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами;	Знать: технологию производства основных сельскохозяйственных культур; операционные технологии полевых работ; методы расчета машинно-тракторных агрегатов; пути повышения технико-экономических показателей агрегатов; методы определения состава машинно-тракторного парка; закономерности изменения технического состояния машин; основы организации технического обслуживания (ТО) и диагностирования машин и оборудования; способы и организацию хранения машин и оборудования; материально-техническое обеспечение работы и ТО машин и оборудования; структурный состав инженерно-технической службы по эксплуатации машин и оборудования. Уметь: проектировать операционные технологии механизированных работ; составлять структурно-технологические схемы производства основных сельскохозяйственных культур; производить расчет состава и режима работы машинно-тракторных агрегатов; пользоваться ЭВМ для решения инженерных задач по эксплуатации МТП и оборудования; планировать работу и выполнять диагностирование и ТО основных узлов и систем машин и оборудования; - выполнять обслуживание машин при постановке их на хранение; владеть: навыками определения рационального состава МТА; навыками выполнения операций ТО и диагностирования машин; навыками пользования технологическим оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин.
4	ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок;	знать: конструкцию и регулировочные параметры основных современных моделей с.х. техники отечественного и зарубежного производства; основные направления и тенденции совершенствования конструкции и рабочего процесса современных отечественных и зарубежных с.х. машин; основные виды электроустановок; методы и сферы использования различных видов электроустановок процессов в с.х. производстве; технику безопасности при эксплуатации и обслуживании электроустановок и механизмов устройства, принцип действия современных электроустановок оборудования с.х. назначения, основы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания;

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны
			<p>уметь: выбирать тип с.х. техники по техническим и конструктивным параметрам, соответствующий эксплуатационным требованиям в заданных условиях его работы; использовать с.х. технику с наибольшей эффективностью в конкретных условиях сельскохозяйственного производства; проводить операции по техническому обслуживанию и регулировке механизмов и систем современных отечественных и зарубежных с.х. машин для обеспечения максимальной производительности и экономичности; выбирать необходимые электроустановки процессы и оборудование; формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве;</p> <p>владеть: навыками управления современными отечественными и зарубежными с.х. машинами; выполнения приемов их эксплуатационного технического обслуживания; самостоятельного анализа и оценки режимов работы с.х. машин в заданных условиях; навыками обслуживания и испытания электрооборудования; технологией наладки, обслуживания, испытания электротехнического оборудования и организации электротехнологических процессов.</p>
5	ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ;	<p>знать: структуру и функции контролирующих органов и подразделений</p> <p>уметь: обосновывать необходимую структуру системы контроля, анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ.</p> <p>владеть: прогрессивными методами анализа технологических процессов и оценивать результаты выполнения работ.</p>

6.3. Контрольные задания и другие материалы для оценки знаний студентов в процессе освоения дисциплины

6.3.1 Вопросы по рубежному и промежуточному контролю, в соответствии с разделами (модулями) изучаемой дисциплины

1. Конструкция двигателя (2 курс, 4 семестр)

К коллоквиуму 1 (рубежному контролю 1)

1. Основные этапы тракторостроения.
2. Основные этапы развития автомобилестроения.
3. Классификация тракторов.
4. Классификация автомобилей
5. Общее устройство тракторов.
6. Общее устройство автомобилей.

7. Назначение и классификация двигателей.
8. Механизмы и системы двигателя, назначение.
9. Понятия двигателя внутреннего сгорания.
10. Назначение и общее устройство КШМ.
11. Подвижные детали КШМ (поршень, поршневые кольца, палей)
12. Неподвижные детали КШМ (головка цилиндра, картер).
13. Подвижные детали КШМ (шатун, коленчатый вал, маховик)
14. Неподвижные детали КШМ (блок цилиндров, цилиндр)
15. Классификация ГРМ
16. Назначение и устройство ГРМ
17. Устройство и работа клапанного механизма газораспределения.
18. Фазы газораспределения
19. Топливо для двигателя. Процесс работы двигателя.
20. Работа четырехтактного двигателя
21. Работа двухтактного двигателя.
22. Особенности работы и смесеобразование карбюраторного двигателя.
23. Смесеобразование дизельного двигателя.

К коллоквиуму 2 (рубежному контролю -2)

24. Схема системы питания карбюраторного двигателя.
25. Устройства и работа простейшего карбюратора
26. Схема системы питания дизельного двигателя.
27. Диафрагменный подкачивающий насос.
28. Устройство и работа дизельного двигателя
29. Работа насоса высокого давления.
30. Работа подкачивающего насоса.
31. Назначение и устройство форсунок
32. Пусковое устройство двигателя Н
33. Назначение системы смазки.
34. Общее устройство смазки
35. Назначение и общее устройство системы смазки.
36. Устройство и работа масляных насосов
37. Устройство и работа масляных центрифуг.
38. Устройство и работа масляных радиаторов.
39. Назначение и классификация системы охлаждения.
40. Устройство и работа воздушной системы охлаждения.
41. Устройство и работа жидкостной системы охлаждения.
42. Устройство и работа жидкостных насосов.
43. Устройство предпускового подогревателя двигателя.
44. Основные неисправности системы охлаждения.
45. Техническое обслуживание системы охлаждения
46. Системы зажигания двигателя.
47. Система пуска двигателя
48. Особенности устройство электрооборудования тракторов.
49. Особенности устройство электрооборудования автомобилей.
50. Батарейная система зажигания.

51. Стартерный пуск двигателя внутреннего сгорания.

К промежуточному контролю (экзамену)

- 1.История трактороавтомобилестроения
- 2.Назначение, устройство и работа поршневых пальцев, шатунов, вкладышей
- 3.Назначение, устройство и работа топливного насоса высокого давления распределительного типа.
- 4.Классификация тракторов
- 5.Назначение, устройство и работа, классификация механизмов газораспределения
- 6.Назначение, устройство и работа форсунок, топливных баков.
- 7.Классификация автомобилей
- 8.Назначение, устройство и работа распределительных валов и клапанов.
- 9.Назначение, устройство и работа системы смазки двигателя
- 10.Общее устройство тракторов и автомобилей.
- 11.Фазы газораспределения
- 12.Очистка масла в д.в.с.
- 13.Классификация двигателей внутреннего сгорания
- 14.Техническое обслуживание механизмов д.в.с.
- 15.Назначение, устройство и работа масляных насоса и центрифуги
- 16.Общее устройство поршневого д.в.с.
- 17.Назначение, устройство и работа, регулировки декомпрессионного механизма.
- 18.Назначение, устройство и работа воздушной системы охлаждения двигателя
- 19.Понятия поршневого д.в.с.
- 20.Назначение, устройство и работа системы питания карбюраторного двигателя
- 21.Назначение, общее устройство и работа жидкостной системы охлаждения
- 22.Работа двухтактных карбюраторных д.в.с.
- 23.Назначение, устройство и работа толкателей, штанг, коромысел
- 24.Назначение, устройство и работа термостатов.
- 25.Работа двухтактных дизельных д.в.с.
- 26.Назначение. устройство и работа системы питания дизельного двигателя
- 27.Назначение, устройство и работа радиаторов и паровоздушного клапана.
- 28.Работа 4-х тактных карбюраторных д.в.с.
- 29.Назначение, устройство и работа двигателя работающего на газообразном топливе
- 30.Назначение, устройство и работа батарейной системы зажигания.
- 31.Работа 4-х тактных дизельных д.в.с.
- 32.Назначение, устройство и работа системы питания инжекторного двигателя
- 33.Назначение, устройство и работа прерывателя –распределителя.
- 34.Работа многоцилиндровых д.в.с.
- 35.Назначение, устройство и работа топливных и воздушных фильтров.
- 36.Назначение, устройства и работа катушки и свеч зажигания.
- 37.Назначение, устройство и работа кривошипно–шатунного механизма.
- 38.Назначение, устройство и работа подкачивающих насосов

39. Назначение, устройство и работа пускового двигателя
40. Назначение, устройство и работа поршней, поршневых колец. Требования, предъявляемые к ним.
41. Назначение, устройство и работа карбюратора ЗИЛ-130.
42. Назначение, устройство и работа предпусковых подогревателей
43. Назначение, устройство и работа коленчатых валов, маховика
44. Назначение, устройство и работа рядного топливного насоса высокого давления.
45. Назначение, устройство и работа электрического стартера
46. Назначение, устройство и работа поршневых пальцев, шатунов, вкладышей
47. Назначение, устройство и работа топливного насоса высокого давления.
48. История трактороавтомобилестроения
49. Назначение, устройство и работа карбюратора ЗИЛ-130
50. Назначение, устройство и работа батарейной системы зажигания.
52. Назначение, устройство и работа толкателей, штанг, и коромысел
53. Назначение, устройство и работа радиаторов и паровоздушного клапана.
54. Назначение, устройство и работа масляных насосов и центрифуги
55. Понятие поршневого д.в.с.
56. Назначение, устройство и работа катушки и свеч зажигания
57. Назначение, устройство и работа поршневых пальцев шатунов и вкладышей.
58. Назначение, устройство и работа предпусковых подогревателей
59. Работа двухтактных дизельных д.в.с.
60. Назначение, устройство и работа распределительных валов и клапанов
61. Назначение, устройство и работа топливных и воздушных фильтров
62. Работа 4-х тактных карбюраторных д.в.с.
63. Назначение, устройство и работа коленчатых валов и маховиков
64. Назначение, устройство и работа рядного топливного насоса высокого давления
65. Назначение, устройство и работа электрического стартера.

2. Электрооборудование. Шасси тракторов и автомобилей (3 курс, 5 семестр)

К коллоквиуму 1 (рубежному контролю -1)

1. Назначение и классификация трансмиссии (силовой передачи) тракторов и автомобилей.
2. Общее устройство трансмиссии и ее передаточное отношение.
3. Сцепление. Общее устройство, назначение и классификация.
4. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.
5. Общее устройство, назначение и классификация коробок передач.
6. Устройство и работа коробки передач с механизмом переключения механического типа
7. Устройство и работа коробки передач с приводом переключения гидравлического и автоматического типа.

8. Устройство и работа гидротрансформатора.
9. Устройство и работа понижающих редукторов, раздаточных коробок и ходоуменьшителей.
10. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки понижающих редукторов.
11. Устройство промежуточных соединений и карданных валов.
12. Общее устройство, назначение и работа мостов.
13. Главные передачи и их классификация.
14. Общее устройство, принцип действия и работа дифференциала. Механизмы механической и автоматической блокировки дифференциала.
15. . Типы полуосей. Конечные передачи.
16. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки ведущих мостов.
17. Назначение и классификация ходовой части тракторов и автомобилей.
18. Подвески остова. Классификация подвесок.
19. Типы и устройство рессор, амортизаторов.
20. Конструкция колес и пневматической шины.
21. Маркировка и классификация шин, правила монтажа и демонтажа.
22. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета.
23. Основные элементы ходовой части гусеничного трактора, их устройство и назначение.
24. Движитель и его типы.
25. Неисправности, регулировки и техническое обслуживание ходовой части колесных и гусеничных машин.
26. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства машин и уплотнение почвы.

К коллоквиуму 2 (рубежному контролю 2)

27. Рулевое управление колесных машин. Общее устройство, назначение и классификация.
28. Схемы и способы поворота тракторов и автомобилей.
29. Устройство и типы рулевых механизмов и рулевых приводов.
30. Устройство гидроусилителя системы рулевого управления.
31. Конструкция и работа системы поворота гусеничных машин. Техническое обслуживание и регулировки.
32. Назначение, классификация и работа тормозных систем и тормозных механизмов тракторов, автомобилей и прицепов.
33. Устройство колодочных, дисковых и ленточных тормозных механизмов.
34. Устройство пневматических и гидравлических тормозных приводов
35. Общее устройство гидронавесных и прицепных систем тракторов.
36. Рабочее оборудование. Вал отбора мощности.
37. Устройство и работа агрегатов раздельно-агрегатной гидронавесной системы.
38. Устройство и работа, гидроувеличителя сцепного веса и регулятора позиционного, силового и комбинированного способов регулировки глубины обработки почвы.

39. Основные группы электрооборудования. Источники электрической энергии.
40. Общее устройство, назначение, принцип работы и конструкция аккумуляторных батарей, маркировка и неисправности.
41. Правила эксплуатации аккумуляторных батарей.
42. Классификация, общее устройство, работа и назначение и автотракторных генераторов.
43. Способы регулирования работы генераторов. Классификация регуляторов. Основные неисправности и их устранение.
44. Назначение системы освещения.
45. Требования к системе освещения.
46. Виды систем освещения.
47. Основные элементы системы световой и звуковой сигнализации.

К промежуточному контролю (зачету)

48. Назначение и классификация трансмиссии (силовой передачи) тракторов и автомобилей.
49. Общее устройство трансмиссии и ее передаточное отношение.
50. Сцепление. Общее устройство, назначение и классификация.
51. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.
52. Общее устройство, назначение и классификация коробок передач.
53. Устройство и работа коробки передач с механизмом переключения механического типа
54. Устройство и работа коробки передач с приводом переключения гидравлического и автоматического типа.
55. Устройство и работа гидротрансформатора.
56. Устройство и работа понижающих редукторов, раздаточных коробок и ходоуменьшителей.
57. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки понижающих редукторов.
58. Устройство промежуточных соединений и карданных валов.
59. Общее устройство, назначение и работа мостов.
60. Главные передачи и их классификация.
61. Общее устройство, принцип действия и работа дифференциала. Механизмы механической и автоматической блокировки дифференциала.
62. . Типы полуосей. Конечные передачи.
63. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки ведущих мостов.
64. Назначение и классификация ходовой части тракторов и автомобилей.
65. Подвески остова. Классификация подвесок.
66. Типы и устройство рессор, амортизаторов.
67. Конструкция колес и пневматической шины.
68. Маркировка и классификация шин, правила монтажа и демонтажа.
69. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета.
70. Основные элементы ходовой части гусеничного трактора, их устройство и назначение.
71. Двигатель и его типы.

72. Неисправности, регулировки и техническое обслуживание ходовой части колесных и гусеничных машин.
73. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства машин и уплотнение почвы.
74. Рулевое управление колесных машин. Общее устройство, назначение и классификация.
75. Схемы и способы поворота тракторов и автомобилей.
76. Устройство и типы рулевых механизмов и рулевых приводов.
77. Устройство гидроусилителя системы рулевого управления.
78. Конструкция и работа системы поворота гусеничных машин. Техническое обслуживание и регулировки.
79. Назначение, классификация и работа тормозных систем и тормозных механизмов тракторов, автомобилей и прицепов.
80. Устройство колодочных, дисковых и ленточных тормозных механизмов.
81. Устройство пневматических и гидравлических тормозных приводов
82. Общее устройство гидронавесных и прицепных систем тракторов.
83. Рабочее оборудование. Вал отбора мощности.
84. Устройство и работа агрегатов раздельно-агрегатной гидронавесной системы:
85. Устройство и работа, гидроувеличителя сцепного веса и регулятора позиционного, силового и комбинированного способов регулировки глубины обработки почвы.
86. Основные группы электрооборудования. Источники электрической энергии.
87. Общее устройство, назначение, принцип работы и конструкция аккумуляторных батарей, маркировка и неисправности.
88. Правила эксплуатации аккумуляторных батарей.
89. Классификация, общее устройство, работа и назначение и автотракторных генераторов.
90. Способы регулирования работы генераторов. Классификация регуляторов. Основные неисправности и их устранение.
91. Назначение системы освещения.
92. Требования к системе освещения.
93. Виды систем освещения.
94. Основные элементы системы световой и звуковой сигнализации.

3. Основы теории и расчета автотракторных двигателей (3 курс, 6 семестр)

К коллоквиуму 1 (рубежному контролю 1)

1. Краткая история развития науки о двигателях внутреннего сгорания.
2. Индикаторная диаграмма 4-х тактного карбюраторного д.в.с.
3. Индикаторная диаграмма 4-х тактного дизельного д.в.с.
4. Особенности индикаторной диаграммы 4-х тактного д.в.с. с наддувом.
5. Индикаторная диаграмма 2-х тактного дизельного д.в.с.
6. Индикаторная диаграмма 2-х тактного карбюраторного д.в.с.
7. Давление и температура окружающей среды при расчете д.в.с.
8. Давление и температура остаточных газов.

9. Потери давления в д.в.с. при впуске заряда без наддува.
10. Объем и температура газов в конце впуска
11. Давление и объем в конце сжатия
12. Температура в конце сжатия.
13. Химические реакции при полном сгорании топлива
14. Коэффициент наполнения цилиндра
15. Определение количества молей в начале сгорания
16. Коэффициент избытка воздуха.
17. Коэффициент остаточных газов.
18. Определение состава продуктов сгорания при $\alpha < 1$.
19. Уравнение сгорания для карбюраторных д.в.с.
20. Температура в конце сгорания T_z .
21. Давление в конце сгорания P_z в карбюраторном д.в.с.
22. Определение состава продуктов сгорания при $\alpha > 1$.
23. Уравнение сгорания для дизельного д.в.с.
24. Температура в конце сгорания T_z .
25. Давление в конце сгорания P_z в дизельном д.в.с.

К коллоквиуму 2 (рубежному контролю 2)

26. Объем газов в конце сгорания.
27. Давление в конце расширения P_b .
28. Температура в конце расширения T_b .
29. Химический коэффициент молекулярного изменения.
30. Среднее индикаторное давление д.в.с. со смешанным подводом тепла.
31. Среднее давление механических потерь.
32. Среднее эффективное давление.
33. Эффективная мощность.
34. Индикаторная мощность.
35. Механический к.п.д. η_m .
36. Эффективный к.п.д. η_e .
37. Эффективный удельный расход топлива.
38. Литровая и поршневая мощности д.в.с.
39. Типы характеристик д.в.с.
40. Регуляторная характеристика д.в.с.
41. Внешняя скоростная характеристика.
42. Регулировка форсунок.
43. Проверка плунжерных пар на гидравлическую плотность
44. Регулирование топливных насосов.
45. Перемещение поршня.
46. Скорость поршня.
47. Ускорение поршня.
48. Степень неравномерности регулятора.
49. Регулировка топливных насосов на равномерность впрыска
50. Характеристика топливного насоса по подаче
51. Силы действующие на поршень и поршневой палец.

52. Характеристика топливного насоса по противодействию.
53. Регулировка ТНВД по углу опережения впрыска топлива.
54. Проверка клапанов ТНВД.
55. Проверка подкачивающих насосов дизельных двигателей.
56. Силы действующие на шатунную шейку.
57. Внешняя скоростная характеристика карбюраторного д.в.с.
58. Смесеобразование в дизелях.
59. Нагрузочная характеристика д.в.с..
60. Тепловой баланс д.в.с.
61. Удельная масса д.в.с.
62. Крутящий момент на валу двигателя.
63. Редуцирование массы шатуна.
64. Степень неравномерности хода двигателя.
65. Действительная индикаторная диаграмма 4-х тактного карбюраторного д.в.с.
66. Действительная индикаторная диаграмма 4-х тактного дизельного д.в.с.
67. Индикаторная диаграмма 4-х тактного карбюраторного д.в.с. с наддувом.
68. Индикаторная диаграмма 4-х тактного дизельного д.в.с. с наддувом.
69. Основы расчета системы питания дизельного д.в.с.

К промежуточному контролю (зачету с оценкой)

1. Краткая история развития науки о двигателях внутреннего сгорания.
2. Индикаторная диаграмма 4-х тактного карбюраторного д.в.с.
3. Индикаторная диаграмма 4-х тактного дизельного д.в.с.
4. Особенности индикаторной диаграммы 4-х тактного д.в.с. с наддувом.
5. Индикаторная диаграмма 2-х тактного дизельного д.в.с.
6. Индикаторная диаграмма 2-х тактного карбюраторного д.в.с.
7. Давление и температура окружающей среды при расчете д.в.с.
8. Давление и температура остаточных газов.
9. Потери давления в д.в.с. при впуске заряда без наддува.
10. Объем и температура газов в конце впуска
11. Давление и объем в конце сжатия
12. Температура в конце сжатия.
13. Химические реакции при полном сгорании топлива
14. Коэффициент наполнения цилиндра
15. Определение количества молей в начале сгорания
16. Коэффициент избытка воздуха.
17. Коэффициент остаточных газов.
18. Определение состава продуктов сгорания при $\alpha < 1$.
19. Уравнение сгорания для карбюраторных д.в.с.
20. Температура в конце сгорания T_z .
21. Давление в конце сгорания P_z в карбюраторном д.в.с.
22. Определение состава продуктов сгорания при $\alpha > 1$.
23. Уравнение сгорания для дизельного д.в.с.
24. Температура в конце сгорания T_z .
25. Давление в конце сгорания P_z в дизельном д.в.с.

26. Объем газов в конце сгорания.
27. Давление в конце расширения P_b .
28. Температура в конце расширения T_b .
29. Химический коэффициент молекулярного изменения.
30. Среднее индикаторное давление д.в.с. со смешанным подводом тепла.
31. Среднее давление механических потерь.
32. Среднее эффективное давление.
33. Эффективная мощность.
34. Индикаторная мощность.
35. Механический к.п.д. η_m .
36. Эффективный к.п.д. η_e .
37. Эффективный удельный расход топлива.
38. Литровая и поршневая мощности д.в.с.
39. Типы характеристик д.в.с.
40. Регуляторная характеристика д.в.с.
41. Внешняя скоростная характеристика.
42. Регулировка форсунок.
43. Проверка плунжерных пар на гидравлическую плотность
44. Регулирование топливных насосов.
45. Перемещение поршня.
46. Скорость поршня.
47. Ускорение поршня.
48. Степень неравномерности регулятора.
49. Регулировка топливных насосов на равномерность впрыска

4. Основы теории трактора и автомобиля (4 курс, 7 семестр)

К коллоквиуму 1 (рубежному контролю 1)

1. Эксплуатационные свойства и технико-экономические показатели тракторов и автомобилей.
2. Свойства почвы как объекта воздействия движителей.
3. Физико-механические свойства пневматической шины.
4. Виды деформаций пневматической шины.
5. Радиусы качения колеса.
6. Работа ведомого колеса.
7. Качение колеса с жестким ободом по деформируемой поверхности.
8. Качение эластичного колеса по недеформируемой поверхности.
9. Качение эластичного колеса по деформируемой поверхности.
10. Работа ведущего колеса.
11. Буксование ведущего колеса. Коэффициент полезного действия буксования.
12. Экспериментальное определение коэффициента буксования.
13. Коэффициент полезного действия ведущего колеса.
14. Работа и коэффициент полезного действия гусеничного движителя.
15. Анализ сил действующих на трактор.
16. Уравнение тягового баланса трактора.
17. Нормальные реакции почвы, действующие на колеса трактора в составе

навесного агрегата.

18. Влияние распределения веса трактора по осям на его эксплуатационные свойства. Коэффициент нагрузки колес.
19. Центр давления гусеничного трактора.
20. Коэффициент использования веса трактора.
21. Требования к энергетической установке трактора.
22. Анализ характеристик тракторных двигателей.
23. Уравнение и график энергетического баланса трактора.
24. Потенциальная тяговая характеристика трактора.
25. Общий и тяговый коэффициент полезного действия трактора.
26. Тяговый расчет трактора.
27. Построение теоретической тяговой характеристики трактора.
28. Классификация колебаний в тракторах.
29. Влияние колебаний нагрузки на показатели двигателя и трактора.
30. Трогание и разгон машинно-тракторного агрегата. График, условия трогания и разгона.

К коллоквиуму 2 (рубежному контролю 2)

31. Тягово-динамические испытания тракторов.
32. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность тракторов.
33. Анализ и график тягового баланса автомобиля.
34. Динамический фактор и динамическая характеристика автомобиля.
35. Тяговый расчет автомобиля.
36. Торможение автомобиля. График процесса торможения.
37. Топливная экономичность автомобиля.
38. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобилей.
39. Продольная устойчивость колесного и гусеничного трактора от опрокидывания.
40. Продольная устойчивость трактора от сползания и при заклинивании задних ведущих колес.
41. Поперечная устойчивость от сползания и опрокидывания тракторов.
42. Динамическая поперечная устойчивость трактора.
43. Поперечная устойчивость на повороте. Возникновение заноса.
44. Управляемость тракторов и автомобилей.
45. Способы и кинематика поворота тракторов и автомобилей.
46. Стабилизация управляемых колес. Развал, сходжение, продольный и поперечный угол наклона оси поворота колеса.
47. Поворот гусеничного трактора. Момент и коэффициент сопротивления повороту.
48. Классификация мобильных энергетических средств.
49. Технологические свойства мобильных энергетических средств.
50. Анализ компоновочных схем мобильных энергетических средств.
51. Направления развития мобильных энергетических средств.
52. Параметры проходимости мобильных энергетических средств.

53. Профильная проходимость мобильных энергетических средств.
54. Опорно-сцепная проходимость мобильных энергетических средств.
55. Анализ влияния на проходимость типа пневматической шины и давления воздуха в ней.
56. Проходимость мобильных энергетических средств в междурядьях пропашных культур.
57. Анализ способов повышения проходимости мобильных энергетических средств.
58. Воздействие движителей на почву. Направления снижения вредного воздействия движителей на почву.
59. Плавность хода тракторов и автомобилей.
60. Эргономические свойства мобильных энергетических средств

К промежуточному контролю (экзамену)

1. Физико-механические свойства почвы и шин
2. Работа ведомого колеса
3. Коэффициент использования веса трактора
4. Влияние физико-механических свойств почвы и шины на эксплуатационно-технологические показатели машины
5. Уравнение движения машины при торможении
6. Коэффициент полезного действия ведущего колеса
7. Качение эластичного колеса по деформируемой поверхности
8. Тормозной путь
9. Динамическая характеристика автомобиля
10. Буксование ведущего колеса. Коэффициент полезного действия буксования
11. Виды и показатели проходимости
12. Влияние распределения веса трактора по осям на его эксплуатационные свойства. Коэффициент нагрузки колес
13. Качение ведущего колеса
14. Анализ сил действующих на трактор
15. Работа и коэффициент полезного действия гусеничного движителя.
16. Сцепление, буксование и КПД ведущего колеса
17. Уравнение тягового баланса трактора
18. Нормальные реакции почвы, действующие на колеса трактора в составе навесного агрегата
19. Уравнение тягового баланса трактора
20. Продольная устойчивость трактора
21. Уравнение тягового баланса автомобиля
22. Силы действующие в гусенице
23. Поперечная устойчивость трактора
24. Уравнение и график энергетического баланса трактора.
25. Классификация колебаний в тракторах
26. Устойчивость автомобиля на повороте
27. Тяговый к.п.д. трактора
28. Тяговый расчет автомобиля

29. Продольная устойчивость колесного и гусеничного трактора от опрокидывания.
30. Динамический фактор и динамическая характеристика автомобиля
31. Динамическая поперечная устойчивость трактора
32. Анализ влияния на проходимость типа пневматической шины и давления воздуха в ней
33. Тяговый к.п.д. трактора
34. Нормальные реакции почвы на колеса трактора в агрегате с навесной машиной
35. Влияние колебаний нагрузки на показатели двигателя и трактора
36. Буксование ведущих колес
37. Качение колеса с жестким ободом по деформируемой поверхности
38. Автоматизация регулирования направлением движения МТА
39. Качение ведомого колеса
40. Трогание и разгон машинно-тракторного агрегата. График, условия трогания и разгона.
41. Классификация колебаний в тракторах
42. Торможение автомобиля. График процесса торможения.
43. Коэффициент использования веса трактора
44. Топливная экономичность автомобиля
45. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобилей.
46. Поперечная устойчивость на повороте. Возникновение заноса
47. Классификация мобильных энергетических средств
48. Тяговый КПД трактора
49. Тяговый КПД трактора
50. Сила сопротивления подъему
51. Поперечная устойчивость трактора
52. Параметры проходимости мобильных энергетических средств
53. Сила сопротивления качению
54. Продольная устойчивость трактора
55. Воздействие движителей на почву.
56. Направления снижения вредного воздействия движителей на почву трактора
57. Плавность хода тракторов и автомобилей
58. Поперечная устойчивость трактора
59. Уравнение тягового баланса автомобиля
60. Буксование ведущих колес
61. Параметры проходимости мобильных энергетических средств
62. Способы и кинематика поворота тракторов и автомобилей.
63. Топливная экономичность автомобиля
64. Качение ведомого колеса
65. Динамическая характеристика автомобиля
66. Теоретическая тяговая характеристика трактора

67. Поворот гусеничного трактора. Момент и коэффициент сопротивления повороту.
68. Влияние распределения веса трактора по осям на его эксплуатационные свойства. Коэффициент нагрузки колес.
69. Компоновка гусеничных тракторов
70. Мощностной баланс трактора
71. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность тракторов.
72. Торможение автомобиля. График процесса торможения
73. Продольная устойчивость трактора от сползания и при заклинивании задних ведущих колес.
74. Технологические свойства мобильных энергетических средств
75. Влияние распределения веса трактора по осям
76. на его эксплуатационные свойства. Коэффициент нагрузки колес.
77. Радиусы качения колеса.

6.3.2 Тесты к рубежному и промежуточному контролю знаний студентов в соответствии с разделами (модулями) изучаемой дисциплины

1. Конструкция двигателя (2 курс, 4 семестр)

К рубежному контролю 1:

###TITLE###

Тестовое задание №3

1. Какой тяговый класс трактора МТЗ - 80.

- a. 0,6.
- b. 1,4.
- c. 2,0.
- d. 0,9

2. Температура отработавших газов в конце выпуска у карбюраторных двигателей находится в пределах.

- a. 600...700 К.
- b. 750...850 К.
- c. 900...1100 К.
- d. 500...600К.

3. Дизельные двигатели отличаются от карбюраторных.

- a. способом воспламенения горючей смеси и смесеобразованием.
- b. по числу цилиндров.
- c. по расположению цилиндров и смесеобразованию.
- d. по числу и расположению цилиндров.

4. При каком значении α (коэффициент избытка воздуха) смесь считается бедной.

- a. $\alpha = 1$.
- b. $\alpha > 1,3$.
- c. $\alpha < 0,5$.
- d. $\alpha < 0,8$.

5. Основные части автомобиля:

- a. двигатель, шасси, кузов.
- b. двигатель, шасси, кузов, рабочее оборудование.
- c. двигатель, шасси, рабочее оборудование.
- d. дизель, кузов, рабочее оборудование.

6. Какая воспламеняемость у дизельного двигателя

- a. от сжатия
- b. от электрической искры
- c. от сжатия и электрической искры.
- d.

7. Какие параметры не влияют на значение рабочего объема цилиндров.

- a. диаметр цилиндра.
- b. ход поршня.
- c. степень сжатия.
- d. ход поршня и диаметр цилиндра.

8. Мощность развиваемая газами в цилиндрах двигателя при сгорании топлива называется :

- a. эффективной.
- b. индикаторной.
- c. мощностью механических потерь.
- d. литровой мощностью.

9. При каком значении α (коэффициент избытка воздуха) смесь считается богатой.

- a. $\alpha = 1$.
- b. $\alpha = 0,70 \dots 0,85$.
- c. $\alpha = 1,05 \dots 1,5$.
- d. $\alpha = 0,85 \dots 1,05$.

10. Ходовые части тракторов бывают.

- a. колесные, гусеничные.
- b. колесные.
- c. гусеничные.
- d. комбинированные.

11. Дизельные двигатели отличаются от карбюраторных.

- a. способом воспламенения горючей смеси и смесеобразованию.
- b. по числу цилиндров.
- c. по расположению цилиндров и смесеобразованию.
- d. по способу рабочего цикла.

12. Какой механизм газораспределения используется в двигателе ЯМЗ - 206.

- a. золотниковый
- b. комбинированный
- c. клапанный
- d. оконный.

13. Рост давления в над плунжерном пространстве прекратится когда:

- a. торцевая кромка плунжера перекроет перепускное окно гильзы.
- b. отсеченная кромка плунжера перекроет впускное окно гильзы.
- c. отсеченная кромка плунжера откроет перепускное окно гильзы.
- d. торцевая кромка плунжера открывает перепускное окно гильзы.

14. По конструкции форсунки подразделяются на.

- a. штифтовые.
- b. штифтовые, безштифтовые.
- c. безштифтовые.
- d. распределительные.

15. Карбюраторные двигатели отличаются от дизельных

- a. способом приготовления горючей смеси
- b. способом воспламенения горючей смеси
- c. способом приготовления и воспламенения горючей смеси.
- d. способом рабочего цикла

16. Какой материал используется для изготовления поршня.

- a. чугун, алюминий.
- b. сталь, чугун.
- c. алюминий.
- d. сталь, алюминий.

17. Основные детали механизма газораспределения.

- a. распределительного вала, шестерён привода распределительного вала.
- b. клапанов, толкателей, шестерен распределительного, штанг, привода распределительного вала.
- c. клапанов, толкателей, шестерен распределительного, штанг, привода распределительного вала, коленчатого вала.
- d. клапанов, толкателей, шестерен распределительного, привода распределительного вала.

18. Основные детали ГРМ и в какой последовательности передается движения от коленчатого вала к клапанам.

- a. распределительный вал, толкатель, штанга, коромысло, клапан.
- b. распределительный вал, штанга, толкатель, коромысло, клапан.
- c. распределительный вал, коромысло, штанга, толкатель, клапан

d.распределительный вал, коромысла, клапан, толкатель, штанга.

19. Когда наблюдается наиболее интенсивный износ деталей двигателя.

- a.при работе двигателя.
- b.при пуске холодного двигателя.
- c.при пуске и работе двигателя.
- d.во время остановки двигателя

20.Подвижные детали КШМ.

- a. поршни с кольцами и поршневые пальцы, шатуны, коленчатый вал с маховиком
- b. цилиндр, поршни с кольцами, маховик, коленчатый вал.
- c.кратер, цилиндр, поршень с кольцами, шатун, маховик, коленчатый вал.
- d.поршни с кольцами и поршневые пальцы, шатуны, коленвал, цилиндр.

21. Каким способом регулируется количество топлива подаваемого к форсунке каждой секции.

- a. изменением хода плунжера.
- b. поворотом плунжера.
- c.изменением хода плунжера и поворотом плунжера.
- d.изменением давления форсунки.

22. Топливные насосы какого типа устанавливаются на дизеле СМД - 14;

А - 41 и их модификации.

- a. топливный насос высокого давления УТН - 5.
- b. топливный насос высокого давления 4ТН - 9 * 10Т.
- c. топливный насос высокого давления ТН - 9 * 10Т.
- d.топливный насос высокого давления 4ТН-9* 10Т.

23. Типы камер сгорания дизельных двигателей.

- a. раздельные.
- b. раздельные и нераздельные.
- c. нераздельные.
- d.Г-образная.

24.Какие параметры не влияют на значение рабочего объема цилиндров.

- a. диаметр цилиндра.
- b. ход поршня.
- c. степень сжатия.
- d.камера сгорания.

25. На режим пуска двигателя карбюратор должен готовить горючую смесь:

- a.обедненную.
- b.богатую.
- c.обедненную или обогащенную.
- d.бедную.

26. При работе двигателя на холостом ходу воздушная заслонка у карбюратора К-88А

- a. полностью открыта
- b. полностью закрыта
- c. немного открыта.
- d.открыта на половину.

27. Какие регуляторы частоты вращения применяются на двигателях.

- a. пневматические, центробежные.
- b. пневматические, пневмоцентробежные.
- c. пневматические, пневмоцентробежные, центробежные.
- d.центробежные, пневмоцентробежные.

28. Какое давление в конце такта впуска у 4^х тактных карбюраторных двигателей

- a.0,07 ... 0,09 МПа.
- b.1,0 ... 1,5 МПа.

- c. 1,5 ...2,0 МПа.
- d.0,5...0,7 МПа.

29. Турбокомпрессор устанавливают на дизелях для того, чтобы повысить эффективную мощность на:

- a.10...15%.
- b.20... 25%.
- c.30... 35%.
- d.35...40%.

30. Путь топлива на автомобиле с дизельным двигателем.

- a.бак→насос низкого давления→насос высокого давления→форсунка.
- b.бак→фильтр грубой очистки→насос низкого давления→фильтр тонкой очистки→насос высокого давления→форсунка.
- c.бак→фильтр грубой очистки→насос высокого давления→фильтр тонкой очистки→форсунка.
- d. бак→фильтр грубой очистки→насос низкого давления→насос высокого давления →форсунка.

К рубежному контролю 2:

###TITLE###

Тестовое задание №1

1.Какие детали смазываются под давлением.

- a. шейки коленчатого вала.
- b. гильзы.
- c. кулачки распределительного вала.
- d.гильзы, кулачки распределительно вала.

2.Какие функции выполняет термостат системы жидкостного охлаждения.

- a. перекрытие доступа жидкости к радиатору.
- b. подключает радиатор после нагрева жидкости.
- c.перекрытие доступа жидкости к радиатору, подключает радиатор после нагрева жидкости.
- d.подключает водяной насос при работе двигателя.

3. Необходимая скорость вращения коленчатого вала для пуска дизельного двигателя.

- a.100 ... 150 об/мин.
- b.150 ... 300об/мин.
- c.300....350 об/мин.
- d. 350...400 об/мин

4.Как обеспечивается подвод смазки к кулачкам распределительного вала, поршням, цилиндрам, шестерням привода распределительного вала.

- a.под давлением.
- b.разбрызгиванием.
- c.под давлением и разбрызгиванием.
- d.под давлением периодически.

5. Какое оптимальное температурное состояние двигателя.

- a. при температуре охлаждающей жидкости 85...90⁰.
- b. при температуре охлаждающей жидкости 70...80⁰.
- c. при температуре охлаждающей жидкости 95...99⁰.
- d.при температуре охлаждающей жидкости 65...70%.

6. Паровоздушный клапан устанавливают в

- a. системе охлаждения
- b. система смазки
- c. системе питания, охлаждения и смазки.

d. системе смазки и охлаждения.

7. Как проверить исправность масляной центрифуги после остановки двигателя.

- a. На слух в течении 10...30 сек. прослушивается вращение ротора.
- b. На слух в течении 30...50 сек. прослушивается вращение ротора.
- c. На слух в течении 50...70 сек. прослушивается вращение ротора.
- d. на слух в течение 70...90сек. прослушивается вращение ротора.

8. Какая система охлаждения в двигателях Д-21 и Д-144.

- a. термосифонная.
- b. воздушная.
- c. принудительная .
- d. принудительная, воздушная.

9. Что включает силовая передача пускового двигателя.

- a. муфта сцепления.
- b. механизм привода и выключения.
- c. механизм привода.
- d. муфта сцепления, механизм привода и выключения.

10. В масляных радиаторах масло охлаждается.

- a. на 10...25⁰ С.
- b. на 25...30⁰ С.
- c. 30...40⁰ С.
- d. 40...50⁰ С.

11. Какие бывают системы охлаждения двигателя.

- a. комбинированная.
- b. жидкостная.
- c. жидкостная, воздушная.
- d. воздушная.

12. Какие элементы входят в систему пуска электрического стартера.

- a. аккумуляторная батарея, выключатель, электрический стартер.
- b. аккумуляторная батарея, выключатель, электрический стартер, генератор.
- c. аккумуляторная батарея, выключатель, электрический стартер, катушка зажигания, генератор.
- d. аккумуляторная батарея, выключатель, катушка зажигания, генератор.

13. Как обеспечивается подвод смазки к коренным и шатунным шейкам коленчатого вала.

- a. под давлением.
- b. разбрызгиванием.
- c. под давлением и разбрызгиванием.
- d. под давлением периодически.

14. В чем заключается достоинство закрытой системы охлаждения.

- a. температура охлаждающей жидкости находится в пределах 140⁰.
- b. температура охлаждающей жидкости 80⁰.
- c. реже приходится заливать охлаждающую жидкость.
- d. температура охлаждающей жидкости 100⁰.

15. Необходимая скорость вращения коленчатого вала для пуска карбюраторного двигателя.

- a. 40...50 об/мин.
- b. 55...70 об/мин.
- c. 75...90 об/мин.
- d. 90...95 об/мин.

16. Регулировка зазора между контактами прерывателя осуществляется за счет:

- a. поворота кулачка относительно приводного вала.
- b. смещение кронштейна неподвижного контакта относительно кулачка.

- c. увеличение частоты вращения вала
- d. поворота кулачка относительно приводного вала и увеличения частоты вращения вала.

17. Какая система смазки используется на двигателе СМД -60.

- a. под давлением с непрерывной подачей.
- b. комбинированная.
- c. разбрызгиванием.
- d. под давлением с периодической подачей.

18. Основные элементы системы воздушного охлаждения.

- a. вентилятор, кожух, штифтов, насоса.
- b. вентилятор, ротор, направляющий аппарат, кожух, штифтов.
- c. вентилятор, ротор, направляющий аппарат, кожух, штифтов, насоса.
- d. ротор, направляющий аппарат, кожух, штифтов.

19. Назовите устройства облегчения пуска дизеля в условиях низких температур.

- a. свечи накаливания.
- b. факельные.
- c. свечи накаливания и факельные.
- d. спираль накаливания.

20. Ротор масляной центрифуги вращается за счет.

- a. зубчатой передачи.
- b. цепной передачи.
- c. давления масла.
- d. ременной передачи.

21. Какое охлаждение имеет компрессор автомобиля.

- a. воздушное.
- b. жидкостное.
- c. воздушное и жидкостное.
- d. жидкостное термосифонное.

22. В обмотках стартера автомобильного генератора индуктируется ток:

- a. постоянный.
- b. выпрямленный.
- c. трехфазный переменный.
- d. трехфазный постоянный.

23. Какая свеча быстро загрязняется нагаром.

- a. горячая.
- b. холодная.
- c. любая.
- d. горячая с применением богатой смеси.

24. Основные элементы системы батарейного зажигания.

- a. источник тока низкого напряжения, аккумуляторной батареей, генератор, катушка зажигания, прерывателя, выкл. зажигания, распределителя, тока высокого напряжения, свечи зажигания.
- b. источник тока низкого напряжения, аккумуляторной батареей, генератор, магнето, катушка зажигания, прерывателя, выкл. зажигания, распределителя, свечи зажигания.
- c. источник тока низкого напряжения, аккумуляторной батареей, генератор, транзистора, катушка зажигания, прерывателя, выкл. зажигания, распределителя, тока высокого напряжения, свечи зажигания.
- d. источник тока низкого напряжения, аккумуляторной батареей, генератора, катушки зажигания, выключателя зажигания, распределителя, тока высокого напряжения, свечи зажигания.

25. При каком положении контакта прерывателя подается искра.

- a. при замыкании.

- b. при размыкании.
- c. момент подачи искры не зависит от положения контактов.
- d. при включении стартера.

26. На режим пуска двигателя карбюратор должен готовить горючую смесь:

- a. обедненную.
- b. богатую.
- c. обедненную или обогащенную.
- d. нормальную.

27. Из каких элементов состоит система питания газовых двигателей работающих на сжиженном газе.

- a. баллон, газовый фильтр, двухступенчатого газового редуктора, карбюратора – смесителя.
- b. карбюратор – смеситель, газовый редуктор, испарителя газа, электромагнитный клапан с фильтром, баллона.
- c. карбюратор – смеситель, газовый редуктор, испарителя газа, электромагнитный клапан с фильтром, баллона, двухступенчатого редуктора.
- d. карбюратор – смеситель, испаритель газа, электромагнитный клапан с фильтром, баллона, двухступенчатого редуктора.

28. Турбокомпрессор необходим для наддува в цилиндр за счет энергии отработавших газов, что повышает:

- a. расход топлива
- b. мощность, расход топлива
- c. мощность, экономичность дизелей.
- d. мощность.

29. Какие системы применяются для пуска двигателя внутреннего сгорания.

- a. электрические, комбинированные.
- b. электрические.
- c. электрические, комбинированные, пусковые
- d. комбинированные, пусковые.

30. Какое напряжение необходимо для воспламенения рабочей смеси электрической искрой при пуске и в рабочем режиме двигателя.

- a. 10...15 кВ.
- b. 16...20 кВ.
- c. 21...25 кВ.
- d. 25...30 кВ.

2. Электрооборудование. Шасси тракторов и автомобилей (3 курс, 5 семестр)

К рубежному контролю 1:

1. Источники тока на автомобиле используются для зажигания рабочей смеси, пуска двигателя, освещения, сигнализации и т.д. Источниками тока на автомобиле являются аккумуляторная батарея и генератор. Какой из источников служит для питания электрическим током стартера и приборов электрооборудования при неработающем двигателе?
 - а) Генератор.
 - б) Аккумуляторная батарея.
 - в) Оба источника.
2. Какие аккумуляторные батареи применяют в системе электрооборудования автомобилей?
 - а) Кислотные свинцовые.
 - б) Щелочные железоникелевые.
3. Что собой представляет электролит для заполнения аккумуляторных батарей?
 - а) Смесь соляной кислоты и чистой дистиллированной воды.
 - б) Смесь серной кислоты и чистой дистиллированной воды.
 - в) Смесь азотной кислоты и дистиллированной воды.
4. Что подразумевается под емкостью аккумуляторной батареи? От чего она зависит?
 - а) Количество электролита, помещающиеся в моноблок аккумуляторной батареи.
 - б) Объем моноблока в сантиметрах кубических.
 - в) Количество электричества, которое можно получить от заряженного аккумулятора при разряде его до допустимого предела. Емкость аккумуляторной батареи зависит от размера пластин и их количества.
5. Для определения полярности на полюсных клеммах аккумуляторных батарей проставлены знаки « \gg » и « $_$ ». Как определить полярность при исчезновении этих знаков?
 - а) Положительная полюсная клемма выполнена большим диаметром, чем отрицательная.
 - б) Положительная полюсная клемма выполнена меньшим диаметром, чем отрицательная.
6. Номинальное напряжение в сети автомобиля КамАЗ равно 24 В. На автомобиле устанавливают две батареи по 12 В. Как их включают в цепь, чтобы получить 24 В?
 - а) Последовательно.
 - б) Параллельно.
7. Что означает первая цифра 6 и буквы СТ. в обозначении маркировки аккумуляторных батарей?
 - а) 6-напряжение аккумуляторной батареи, буквы СТ-стартерная.
 - б) 6-количество аккумуляторов (банок) в батарее, СТ-стартерного типа.
8. Каким должен быть уровень электролита в аккумуляторной батарее? Чем его определяют? Влияет ли уровень электролита на техническое состояние батареи?
 - а) Уровень электролита должен быть на 10-15 мм выше предохранительного щитка, проверить можно любым предметом. На техническое состояние аккумуляторной батареи влияет.
 - б) Уровень электролита должен быть на 10-15 мм выше предохранительного щитка, проверяют стеклянной трубочкой.
 - в) Уровень должен быть на 10-15 мм выше предохранительного щитка, проверяют стеклянной трубочкой. Низкий уровень электролита приводит к сульфатации пластин, т.е. к уменьшению емкости.
9. Аккумуляторная батарея и генератор, являясь источниками тока, служат для питания потребителей электрическим током при разных условиях. В каком ответе эти условия указаны более правильно?

а) Аккумуляторная батарея питает током приборы электрооборудования при малой и средней частоте вращения коленчатого вала, генератор – при большой частоте вращения коленчатого вала.

б) Аккумуляторная батарея служит для питания током приборов электрооборудования при малой частоте вращения коленчатого вала и при неработающем двигателе. Генератор питает все потребители тока и заряжает аккумуляторную батарею при средней и большой частоте вращения коленчатого двигателя.

10. В чем преимущество генераторов переменного тока по сравнению с генераторами постоянного тока?

- а) При равной мощности меньшее габариты и масса.
- б) Надежнее и долговечнее.
- в) В обоих ответах правильно.

11. Как включены между собой на автомобиле или тракторе генератор и аккумуляторная батарея?

- а) Последовательно.
- б) Параллельно.

12. От какого источника получает питание система зажигания?

- а) От аккумуляторной батареи.
- б) От генератора.
- в) От аккумуляторной батареи или генератора.

13. Какой прибор системы зажигания состоит из двух обмоток – первичный и вторичный – и преобразует ток низкого напряжения в ток высокого напряжения?

- а) Вариатор.
- б) Импульсный трансформатор.
- в) Катушка зажигания.

14. Какой прибор системы зажигания периодически размыкает и замыкает первичную цепь?

- а) Прерыватель
- б) Распределитель.
- в) Выключатель зажигания.

15. Почему прерыватель получает привод от распределительного вала, а не от коленчатого?

а) От распределительного вала привод более надежнее и ближе к распределителю.
б) Потому что рабочий процесс четырехтактного двигателя совершается за два оборота коленчатого вала и один оборот распределительного, а ротору прерывателя нужен один оборот, чтобы подводить высокое напряжение ко всем свечам.

16. Большое влияние на экономичность, мощность и бездетонационную работу двигателя оказывает момент зажигания рабочей смеси. Искра должна всегда появиться до подхода поршня в ВМТ в конце такта сжатия. Как называется угол между кривошипом коленчатого вала в момент появления искры и его положением, соответствующим ВМТ?

- а) Углом запаздывания зажигания.
- б) Углом опережения зажигания.

17. Чтобы обеспечить надежный пуск двигателя стартеру, к его коленчатому валу нужно приложить крутящий момент, достаточный не только для преодоления момента сопротивления вращению вала, но и для сообщения ему такой угловой скорости, при которой обеспечен надежный пробой искрового промежутка между электродами свечи во время первого рабочего хода двигателя. В каком из ответов указана минимальная частота вращения коленчатого вала, обеспечивающая надежный пуск карбюраторного двигателя?

- а) 100-150 об./мин.
- б) 40-60 об./мин.
- в) 150-300 об./мин.
- г) 60-70 об./мин.

18. На какое время допускается включать стартер, чтобы не повредить аккумуляторную батарею?

- а) До 1 мин.
 - б) До 30 с.
 - в) До 5-10 с.
19. Если не удалось пустить двигатель с первого раза, то через какой промежуток времени от предыдущей попытки допускается включить повторно стартер?
- а) Через 0,5-1 мин.
 - б) 0,1-0,5 с.
20. Зачем необходим интервал времени между повторными включениями стартера? Сколько раз можно повторять включения стартера?
- а) Интервал между повторными включениями необходим для охлаждения якоря стартера. Повторные включения стартера допускаются не более трех раз подряд.
 - б) Интервал между повторными включениями необходим для восстановления работоспособности аккумуляторной батареи. Повторно включать стартер допускается не более трех раз подряд.
21. Каким устройством (прибором) предупреждают случайное включение стартера при работающем двигателе?
- а) Питанием обмоток тягового реле через дополнительное реле включения стартера.
 - б) Муфтой свободного хода.
22. В каком из ответов указана минимальная частота вращения коленчатого вала, обеспечивающая надежный пуск дизельного двигателя?
- а) 100 об./мин.
 - б) 40-60 об./мин.
 - в) 150-300 об./мин.
 - г) 60-70 об./мин.

К рубежному контролю 2:

23. К какой части кривошипно-шатунного механизма двигателя крепится сцепление? Какие детали сцепления относятся к ведущим и какие к ведомым?
- а) Сцепление устанавливается и крепится на маховике болтами. К ведущим частям относятся детали, воспринимающие крутящий момент от маховика, а к ведомым - детали, передающие момент на первичный вал коробки передач.
 - б) Сцепление установлено на маховике и крепится болтами. К ведущим частям относятся маховик и диск с фрикционными накладками.
24. Будет ли вращаться первичный вал, когда педаль сцепления отпущена (не нажата), а рычаг коробки передач установлен в нейтральное положение?
- а) Да, в конструкциях сцепления постоянно замкнутого типа.
 - б) Нет.
25. С какой целью к ведомым дискам сцепления приклепывают фрикционные накладные?
- а) Для уменьшения нагрева деталей сцепления.
 - б) Для увеличения трения между ведомым диском и ведущими.
26. Каким устройством можно предохранить трансмиссию автомобиля от крутильных колебаний?
- а) Применением гидравлического привода.
 - б) Наличием на ведомом диске сцепления гасителя крутильных колебаний (демпфера) фрикционного типа.
27. Почему механизм сцепления называют сухим?
- а) Потому что для обеспечения передачи крутящего момента поверхности ведущего нажимного и ведомого дисков должны быть сухие.
 - б) Потому что привод сцепления механический.
28. Почему сцепление называют постоянно замкнутым?
- а) Потому что все детали сцепления в одном кожухе.

- б) Потому что ведущий и ведомый диски всегда прижаты и размыкаются только на короткое время при переключении передач или торможении автомобиля.
29. В зависимости от чего (ведомых или ведущих дисков) сцепления делятся на однодисковые и двухдисковые?
- а) Ведущих.
 - б) Ведомых.
30. В каких сцеплениях (однодисковых или двухдисковых) устанавливаются три ведущих диска – нажимной, маховик и промежуточный (средний)?
- а) В однодисковых.
 - б) В двухдисковых.
31. К каким отрицательным явлениям приводит отсутствие или недостаточный свободный ход педали сцепления?
- а) К неполному включению.
 - б) К неполному выключению.
 - в) К неполному выключению и затрудненному переключению передач.
32. При каком свободном ходе педали (большем или меньшем) сцепление не будет полностью выключаться?
- а) При меньшем.
 - б) При большем.
33. Почему не допускается движение трактора или автомобиля с частично выжатой педалью сцепления?
- а) Это приводит к повышенному износу накладок ведомого диска сцепления.
 - б) Это приводит к нагреву деталей сцепления и износу выжимного подшипника.
 - в) Оба ответа правильны.
34. Автомобилю приходится работать в различных дорожных условиях. Для движения по горизонтальной дороге с твердым покрытием достаточно небольшой величины крутящего момента к ведущим колесам. На крутых подъемах, в песке, в снегу, при трогании с места необходим максимальный крутящий момент. Следовательно, нужен такой механизм (агрегат), способный осуществить изменения крутящего момента по величине и направлению и разъединить двигатель от трансмиссии при необходимости на длительное время. Как такой механизм (агрегат) называется?
- а) Раздаточная коробка.
 - б) Коробка отбора мощности.
 - в) Коробка передач.
35. В зависимости, от каких факторов коробки передач называются соответственно трехступенчатые, четырехступенчатые и т.п.?
- а) В зависимости от числа передвигжных элементов механизма переключения.
 - б) В зависимости от числа передач (взаимодействующих пар шестерен).
36. Какие шестерни вращаются в коробке передач при работающем двигателе, нейтральном положении рычага переключения передач и отпущенной педали сцепления постоянно замкнутого типа?
- а) Шестерни не вращаются.
 - б) Шестерни первичного и шестерня промежуточного валов.
37. При повороте автомобиля его внешние и внутренние колеса за один и тот же отрезок времени проходят разные участки пути. Аналогичное явление происходит при движении автомобиля по неровной дороге. Как называется механизм, обеспечивающий вращение колес в таких случаях с различной частотой?
- а) Дифференциал.
 - б) Механизм свободного хода.
38. В каком ответе более точно определено назначение рамы трактора и автомобиля?
- а) Рама служит основанием для крепления основных агрегатов и механизмов трактора или автомобиля.

б) Рама трактора или автомобиля представляет собой остов, на котором укреплены передняя и задняя оси.

39. Управляемые мосты могут быть неразрезными и разрезными. Какого типа управляемый мост применяется при независимой подвеске автомобиля?

а) Неразрезной.

б) Разрезной.

40. В каком ответе более точно определено назначение рессоры на автомобиле?

а) Для смягчения ударов, воспринимаемых колесами при движении по неровной дороге.

б) Для гашения колебаний кузова.

41. В чем отличительная особенность независимой подвески от зависимой?

а) Колеса соединяются общей осью, но вертикальные колебания колес не вызывают колебаний другого из-за наличия цилиндрических пружин.

б) Каждое колесо в отдельности соединяется с кузовом или рамой, и колебания одного колеса не вызывают колебаний другого.

42. При какой подвеске (зависимой или независимой) колеса соединяются общей осью и колебание одного колеса в вертикальной и горизонтальной плоскости вызывает колебание другого?

а) Зависимой.

б) Независимой.

43. Какая часть рулевого управления (рулевой привод или рулевой механизм) увеличивает усилие, приложенное к рулевому колесу водителем?

а) Рулевой привод.

б) Рулевой механизм.

в) Обе части.

44. Как называется часть рулевого управления, передающая усилие от рулевого механизма к передним управляемым колесам при котором возможен их поворот на разные углы?

а) Рулевой привод.

б) Рулевые тяги.

в) Рулевая трапеция.

45. Почему на резьбовых концах поперечной тяги установлены наконечники, закрепленные стяжными болтами?

а) При таком устройстве поперечной рулевой тяги предотвращается самооткручивание наконечников.

б) Благодаря такому устройству вращением поперечной тяги можно изменить расстояние между рулевыми рычагами, что необходимо для регулировки схождения колес.

46. Гидроусилитель уменьшает усилие, необходимое для поворота рулевого колеса, смягчает удары, возникающие из-за неровностей дороги. Как это отражается на безопасности движения?

а) Увеличивается устойчивость автомобиля при заносе.

б) Позволяет сохранить контроль за направлением движения автомобиля в случае разрыва шины переднего колеса.

47. В каком из ответов наиболее точно дано определение назначения тормоза?

а) Для принудительного снижения скорости движения автомобиля.

б) Для снижения скорости движения и полной остановки автомобиля.

в) Кроме перечисленного в первом и втором ответах, для удержания автомобиля на месте.

48. Для обеспечения безопасности движения современный автомобиль должен быть оборудован разными по назначению тормозными системами. Какая из этих используется для снижения и полной остановки автомобиля?

а) Стояночная тормозная система.

б) Рабочая тормозная система.

49. Какая тормозная система (автомобиля или прицепа) обеспечивает торможение в случае отрыва сцепки от тяги?

- а) Запасная тормозная система.
- б) Тормозная система прицепа.

50. По конструкции приводы тормозов могут быть механические, гидравлические, пневматические и пневмогидравлические. Для какого типа тормозов применяют механический привод?

- а) Для рабочего тормоза.
- б) Для вспомогательного тормоза.
- в) Для стояночного тормоза.

51. Какой механизм позволяет водителю разъединить двигатель от трансмиссии при переключении передач и торможении, плавно соединить их между собой для трогания с места? На каком принципе основана работа этого механизма?

- а) Сцепление. Работа его основана на использовании сил трения.
- б) Сцепление. Работа его основана на использовании сил инерции.

3. Основы теории и расчета автотракторных двигателей (3 курс, 6 семестр)

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №1

1. Температура остаточных газов принимается

- +1. Для карбюраторных двс 900...1100 К, дизелей без наддува 600...900 К;
- 2. Для карбюраторных двс 1000...1500 К, дизелей без наддува 900...1500 К;
- 3. Для карбюраторных двс 900...1100 К, дизелей с наддувом 300...500 К;
- 4. Для карбюраторных двс 2500 К, дизелей с наддувом 2500...3000 К.

2. Коэффициентом наполнения цилиндра называется отношение веса свежесосанного заряда к весу заряда который поступил бы в цилиндр при температуре T_0 , давлении P_0 и заполнил бы:

- 1. Объем V_a ;
- +2. Объем V_h ;
- 3. Объем V_c ;
- 4. Объем $V_a + V_c$.

3. Давление в конце сжатия P_c определяется по формуле:..., где P_a – давление в конце впуска, ε - степень сжатия, n_1 – показатель политропы сжатия:

- +1. $P_c = P_a \varepsilon^{n_1}$;
- 2. $P_c = P_a / \varepsilon^{n_1}$;
- 3. $P_c = P_a \varepsilon^{n_1-1}$;
- 4. $P_c = P_a \varepsilon^{n_1-2}$;

4. Отношение количества молей после сгорания к количеству молей газов до сгорания называется

- 1. Коэффициентом избытка воздуха;
- 2. Коэффициентом остаточных газов;
- +3. Коэффициентом молекулярного изменения;
- 4. Коэффициентом наполнения цилиндра.

5. Индикаторный кпд двигателя η_i :..., где g_i – индикаторный удельный расход топлива (г/кВт·ч), Q_H – низшая теплотворная способность топлива (МДж/кг):

- +1. $\eta_i = 3600 / (g_i Q_H)$;
- 2. $\eta_i = (g_i Q_H) / 3600$;

$$3. \eta_i = Q_n / (g_i 3600);$$

$$4. \eta_i = 3600 g_i / Q_n.$$

6. Мощность на коленчатом валу двигателя называется

1. Индикаторной;
2. Эффективной;
3. Механических потерь;
4. Полной.

7. Перемещение поршня S определяется по формуле:....., где r – радиус кривошипа, ω – угловая скорость кривошипа, λ – отношение радиуса кривошипа к длине шатуна:

$$1. S = r(1 + \frac{\tau}{2} \sin^2 \alpha - \cos \alpha);$$

$$2. S = \omega r(\sin \alpha + \frac{\tau}{2} \sin 2\alpha);$$

$$3. S = \omega^2 r(\cos \alpha + \tau \cos 2\alpha);$$

$$4. S = \omega^3 r(\cos^2 \alpha - \tau^2 \cos^2 2\alpha).$$

8. Зависимости часового и удельного расхода топлива, крутящего момента и мощности от частоты вращения коленчатого вала двигателя, полученные при неизменном, наивыгоднейшем положении рейки топливного насоса называются:

1. Регуляторной характеристикой двс;
- +2. Внешней скоростной характеристикой двс;
3. Регулировочной характеристикой двс,
4. Нагрузочной характеристикой.

9. Проверка плунжерных пар на герметичность осуществляется на приборе:

1. КИ – 3333;
- +2. КП – 759А;
3. КИ – 921М;
4. КИ – 921 или КИ – 3333.

10. Степень неравномерности новых регуляторов тракторных двигателей в номинальном режиме составляет:

1. $\delta = 0,1 - 0,5$;
2. $\delta = 0,14 - 0,17$;
- +3. $\delta = 0,07 - 0,08$;
4. $\delta = 0,05 - 0,07$.

4. Основы теории трактора и автомобиля (4 курс, 7 семестр)

1. По какому основному параметру классифицируются зарубежные тракторы?
 - 1) Рабочему объему двигателя;
 - 2) Номинальному тяговому усилию;
 - 3) Номинальной мощности двигателя;
 - 4) Максимальной тяговой мощности.
2. Какой показатель трактора не является технико-экономическим?
 - 1) Маневренность;
 - 2) Производительность;
 - 3) Расход топлива;
 - 4) Экономическая эффективность.
3. Чему равен нормальный прогиб шины при ее радиальной деформации?
 - 1) Разности кинематического и динамического радиусов колеса;
 - 2) Разности свободного и статического радиусов колеса;
 - 3) Разности статического и динамического радиусов колеса;
 - 4) Разности свободного и динамического радиусов колеса.
4. Какой вид деформации шины возникает от действия касательной силы тяги?
 - 1) Угловая;
 - 2) Радиальная (нормальная);
 - 3) Окружная (тангенциальная);
 - 4) Поперечная (боковая).
5. Какому варианту качения наиболее близко соответствует качение колеса автомобиля по дороге с твердым покрытием?
 - 1) Качение колеса с жестким ободом по недеформируемой поверхности;
 - 2) Качение колеса с жестким ободом по деформируемой поверхности;
 - 3) Качение эластичного колеса по недеформируемой поверхности;
 - 4) Качение эластичного колеса по деформируемой поверхности.
6. Коэффициент полезного действия буксования ведущего колеса равен ...
 - 1) Отношению действительной скорости качения колеса и теоретической;
 - 2) Отношению теоретической скорости качения колеса и действительной;
 - 3) Отношению ведущего момента трансмиссии к динамическому радиусу колеса;
 - 4) Произведению величины буксования и теоретической скорости качения колеса.
7. С возрастанием величины буксования, КПД буксования ведущего колеса ...
 - 1) Увеличивается;
 - 2) Уменьшается;
 - 3) Увеличивается пропорционально квадрату буксования;
 - 4) Не изменяется.
8. Какой из указанных тракторов имеет распределение веса между передней и задней осью соответственно 60/40 %?
 - 1) МТЗ-102;
 - 2) Т-30А-80;
 - 3) ЛТЗ-55А;
 - 4) К-744.
9. Трогание заканчивается и начинается разгон в момент когда ...
 - 1) Передаваемый муфтой сцепления момент станет максимальным и прекратится буксование дисков муфты;
 - 2) Передаваемый муфтой сцепления момент станет максимальным и прекратится буксование ведущих колес;

- 3) Прекратится буксование дисков муфты сцепления и ведущих колес;
- 4) Муфта сцепления полностью включена.
10. Как определяется фактор обтекаемости автомобиля?
- 1) Произведение лобовой площади и скорости автомобиля;
- 2) Отношение коэффициента сопротивления воздуха к ускорению свободного падения;
- 3) Произведение коэффициента сопротивления воздуха и лобовой площади;
- 4) Отношение ускорения автомобиля и коэффициента сопротивления воздуха.
11. Какого тягового класса тракторов не существует в типаже?
- 1) 14 кН;
- 2) 30 кН;
- 3) 45 кН;
- 4) 60 кН.
12. Какой из указанных тракторов относится к универсально-пропашным?
- 1) ВТ-100;
- 2) К-744;
- 3) ЛТЗ-55А;
- 4) Т-150К.
13. Какого тягового класса тракторов не существует в типаже?
- 1) 6 кН;
- 2) 10 кН;
- 3) 14 кН;
- 4) 20 кН.
14. К какому тяговому классу относится трактор ВТ-100?
- 1) 20 кН;
- 2) 30 кН;
- 3) 50 кН;
- 4) 60 кН.
15. При какой величине буксования тракторные шины развивают максимальную касательную силу тяги?
- 1) 1...2 %;
- 2) 4...6 %;
- 3) 12...14 %;
- 4) 22...24 %.
16. Где наиболее точно указано распределение веса между передней и задней осями трактора с колесной формулой 4К2 (в процентах)?
- 1) 35/65;
- 2) 25/75;
- 3) 50/50;
- 4) 60/40.
17. Где верно указано определение энергонасыщенности трактора?
- 1) Отношение веса трактора и номинальной мощности двигателя;
- 2) Отношение номинальной мощности двигателя и веса трактора;
- 3) Произведение веса трактора и номинальной мощности двигателя;
- 4) Отношение крюковой мощности трактора и номинальной мощности двигателя.
18. В каком из вариантов дано правильное определение тягового КПД трактора?
- 1) отношение эффективной мощности и крюковой;
- 2) отношение крюковой мощности и эффективной;
- 3) отношение крюковой мощности и мощности, затрачиваемой на преодоление сопротивления качению и подъема;
- 4) это отношение эффективной мощности двигателя и мощности, затрачиваемой на привод вала отбора мощности.
19. В каком варианте дано правильное определение коэффициента использования веса тракто-

ра?

- 1) Отношение веса трактора и силы сопротивления качению;
 - 2) Отношение крюкового усилия и веса трактора;
 - 3) Отношение $E_{\text{Яи1082}}$ крюкового усилия и силы сопротивления качению;
 - 4) Отношение веса трактора и нагрузки, приходящейся на ведущую ось.
20. Чему равен динамический фактор при равномерном движении автомобиля?
- 1) Коэффициенту сопротивления качению;
 - 2) Углу подъема (уклона) дороги;
 - 3) Коэффициенту сопротивления дороги;
 - 4) Коэффициенту сопротивления воздуха (обтекаемости).
21. Где верно указана размерность приведенного коэффициента сопротивления воздуха (обтекаемости)?
- 1) $H \cdot c^2 / m^4$;
 - 2) $H / (c^2 \cdot m^4)$;
 - 3) $H \cdot m^2 / c^4$;
 - 4) $m^4 / (H \cdot c^2)$.
22. Какое максимальное замедление может развить автомобиль на горизонтальной дороге при торможении всеми колесами и полном использовании сцепного веса?
- 1) 2...4 м/с²;
 - 2) 6...8 м/с²;
 - 3) 16...24 м/с²;
 - 4) 50...60 м/с².
23. Где находится ось поперечного опрокидывания гусеничного трактора?
- 1) На внешней кромке гусеницы;
 - 2) На середине ширины гусеницы;
 - 3) На внутренней кромке гусеницы;
 - 4) Проходит через центр масс трактора.
24. Каким способом осуществляет повороты трактор К-744?
- 1) Управляемыми колесами только передней оси;
 - 2) Управляемыми колесами обеих осей;
 - 3) Созданием разности крутящих моментов на ведущих колесах;
 - 4) С помощью шарнирно-сочлененной рамы.
25. Какую минимальную долю от веса трактора должна иметь нормальная реакция дороги на его передние управляемые колеса?
- 1) 5...10 %;
 - 2) 15...20 %;
 - 3) 25...30 %;
 - 4) 35...40 %.
26. Какой компоновочный параметр является основным для гусеничной машины?
- 1) Отношение площади опорной поверхности и веса трактора;
 - 2) Отношение колеи и площади опорной поверхности;
 - 3) Отношение длины опорной поверхности гусеницы и колеи трактора;
 - 4) Отношение ширины гусеницы и колеи трактора.
27. Что из перечисленного не является мобильным энергетическим средством?
- 1) Зерноуборочный комбайн;
 - 2) Трактор;
 - 3) Самоходное шасси;
 - 4) Мотоблок.
28. Какой из указанных тракторов относится к тракторам общего назначения?
- 1) Т-70С;
 - 2) ДТ-175С;
 - 3) МТЗ-102;

- 4) ЛТЗ-55А.
29. Какой из указанных тракторов имеет колесную формулу 4К46?
- 1) ЛТЗ-55А;
 - 2) МТЗ-102;
 - 3) Т-30А-80;
 - 4) К-744.
30. Какие параметры не влияют на профильную проходимость?
- 1) Диаметр и число колес;
 - 2) Дорожный просвет;
 - 3) Тип трансмиссии;
 - 4) Общая компоновка ходовой части.
31. Толкающая реакция дороги направлена ...
- 1) По движению машины;
 - 2) Против движения машины;
 - 3) По движению или против движения машины;
 - 4) Перпендикулярно к опорной поверхности.
32. Сила аэродинамического сопротивления зависит от...
- 1) Скорости движения автомобиля;
 - 2) Коэффициента сопротивления воздуха (обтекаемости);
 - 3) Лобовой площади;
 - 4) Всех перечисленных факторов.
33. Динамический фактор характеризует ...
- 1) Запас избыточной силы тяги, приходящийся на единицу веса автомобиля;
 - 2) Способность автомобиля преодолевать подъем;
 - 3) Время разгона автомобиля;
 - 4) Путь разгона автомобиля.
34. Основными параметрами, характеризующими приемистость автомобиля, являются ...
- 1) Величина ускорений в процессе разгона;
 - 2) Продолжительность разгона;
 - 3) Путь разгона;
 - 4) Все перечисленные параметры.
35. Тормозной путь автомобиля – это путь проходимый автомобилем ...
- 1) С момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки;
 - 2) С момента обнаружения опасности до полной остановки;
 - 3) С момента блокирования колес до полной остановки;
 - 4) С момента обнаружения опасности до переноса ноги водителя на педаль тормоза.
36. Клиренсом называется ...
- 1) Вертикальный дорожный просвет под машиной;
 - 2) Передний и задний углы свеса;
 - 3) Продольный и поперечный радиусы проходимости;
 - 4) Продольный радиус проходимости.
37. Способность трактора или автомобиля точно сохранять заданное направление движения называется ...
- 1) Поворотливостью;
 - 2) Курсовой устойчивостью;
 - 3) Устойчивостью к продольному опрокидыванию;
 - 4) Устойчивостью к поперечному опрокидыванию.
38. Радиус поворота машины зависит от ...
- 1) Продольной базы;
 - 2) Дорожного просвета;

- 3) Диаметра колес;
 - 4) Диаметра рулевого колеса.
39. Остановочный путь автомобиля – это путь проходимый автомобилем ...
- 1) С момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки;
 - 2) С момента обнаружения опасности до полной остановки;
 - 3) С момента заблокирования колес до полной остановки;
 - 4) С момента обнаружения опасности до переноса ноги водителя на педаль тормоза.
40. В случае экстренного торможения на дорогах с хорошими сцепными свойствами эффективнее торможение ...
- 1) Двигателем и рабочей тормозной системой;
 - 2) Стояночной тормозной системой;
 - 3) Только двигателем;
 - 4) Только рабочей тормозной системой.
41. Тормозной путь машины ...
- 1) Прямо пропорционален начальной скорости;
 - 2) Обратно пропорционален начальной скорости;
 - 3) Прямо пропорционален квадрату начальной скорости;
 - 4) Обратно пропорционален квадрату начальной скорости.
42. Предельные углы продольной устойчивости трактора с балансирной подвеской определяются в положении, когда центр давления находится ...
- 1) В середине каретки;
 - 2) Под крайним опорным катком;
 - 3) В середине крайнего опорного звена гусеницы;
 - 4) Снаружи крайнего опорного звена гусеницы.
43. Для увеличения поперечной устойчивости трактора при выполнении транспортных работ...
- 1) Устанавливают шины с уменьшенными грунтозацепами;
 - 2) Увеличивают диаметр колес;
 - 3) Увеличивают базу трактора;
 - 4) Увеличивают колею трактора.
44. Переход от прямолинейного движения к криволинейному сопровождается...
- 1) Непрерывным изменением радиуса поворота;
 - 2) Непрерывным изменением центра поворота;
 - 3) Непрерывным изменением центра и радиуса поворота;
 - 4) Нет правильного ответа.
45. Какие требования предъявляются к тракторам общего назначения?
- 1) Увеличенный агротехнический просвет, соответствие ширины колеи ширине междурядий обрабатываемых культур;
 - 2) Высокие тяговые свойства, соответствие ширины колеи ширине захвата плуга;
 - 3) Высокая устойчивость к опрокидыванию, соответствие ширины колеи ширине междурядий отдельных культур;
 - 4) Высокая универсальность и приспособленность к выполнению транспортных и погрузочно-разгрузочных работ.
46. Какой параметр не влияет на момент сопротивления повороту гусеничного трактора?
- 1) Вес трактора;
 - 2) Давление гусеницы на почву;
 - 3) Длина опорной поверхности гусеницы;
 - 4) Коэффициент сопротивления повороту.
47. Гусеничные тракторы в нормальных условиях эксплуатации работают при буксовании, не превышающем ...
- 1) 1 %;

- 2) 3 %;
 - 3) 9 %;
 - 4) 16 %.
48. С увеличением натяжения гусеничной цепи ...
- 1) Сопротивление качению растёт;
 - 2) Сопротивление качению уменьшается;
 - 3) Повышается максимальная сила тяги;
 - 4) Повышается проходимость.
49. Коэффициент использования веса гусеничных тракторов находится в пределах...
- 1) 0,2...0,3;
 - 2) 0,35...0,45;
 - 3) 0,5...0,6;
 - 4) 0,8...0,9.
50. Какие требования предъявляются к универсально-пропашным тракторам?
- 1) Увеличенный агротехнический просвет, соответствие ширины колеи ширине междурядий обрабатываемых культур;
 - 2) Высокие тяговые свойства, соответствие ширины колеи ширине захвата плуга;
 - 3) Высокая устойчивость к опрокидыванию, соответствие ширины колеи ширине междурядий отдельных культур;
 - 4) Высокая универсальность и приспособленность к выполнению транспортных и погрузочно-разгрузочных работ.
51. Экспериментальное определение буксования движителей трактора заключается в том, чтобы на мерном участке поля сопоставить ...
- 1) Средние скорости при движении трактора на холостом ходу и под нагрузкой;
 - 2) Время проезда на холостом ходу и под нагрузкой;
 - 3) Суммарное число оборотов ведущих колес при движении на холостом ходу и под нагрузкой;
 - 4) Нет правильного ответа.
52. Кинематический радиус качения колеса ...
- 1) Это радиус беговой дорожки колеса, свободного от внешней нагрузки;
 - 2) Равен расстоянию от оси неподвижно нагруженного колеса, до плоскости его опоры;
 - 3) Это расстояние от оси движущегося колеса до точки приложения результирующей реакции почвы;
 - 4) Равен отношению поступательной скорости качения колеса и угловой скорости его вращения.
53. Автомобиль, двигаясь по повороту, увеличил скорость в 3 раза. Во сколько раз при этом увеличится боковая сила действующая на автомобиль?
- 1) 3 раза;
 - 2) 6 раз;
 - 3) 9 раз;
 - 4) не изменится.
54. Касательная сила тяги на ведущем колесе ...
- 1) Увеличивается с уменьшением радиуса колеса;
 - 2) Увеличивается с уменьшением крутящего момента двигателя;
 - 3) Уменьшается с увеличением передаточного числа трансмиссии;
 - 4) Уменьшается с увеличением КПД трансмиссии.
55. Сила аэродинамического сопротивления машины ...
- 1) Прямо пропорциональна скорости движения;
 - 2) Обратна пропорциональна скорости движения;
 - 3) Прямо пропорциональна квадрату скорости движения;
 - 4) Обратна пропорциональна квадрату скорости движения.
56. Какую колесную формулу имеет трактор ЛТЗ-55А?

- 1) 4К2;
- 2) 4К4а;
- 3) 4К4б;
- 4) 3К2.

57. Какой диапазон скоростей трактора относится к рабочим?

- 1) 0,25...3 км/ч;
- 2) 5...15 км/ч;
- 3) 20...40 км/ч;
- 4) 45...65 км/ч.

58. Для универсально-пропашных тракторов требуемый агротехнический просвет составляет...

- 1) 0,2...0,3 м;
- 2) 0,4...0,5 м;
- 3) 0,6...0,7 м;
- 4) 0,8...1,0 м.

59. Какова взаимосвязь величины буксования δ и КПД буксования η_δ ?

$$\begin{array}{ll} 1) \delta = \frac{v_k}{v_T} \cdot \eta_\delta; & 3) \eta_\delta = 1/\delta; \\ 2) \eta_\delta = \delta - 1; & 4) \delta = 1 - \eta_\delta \end{array}$$

60. Чему равен коэффициент использования веса полноприводных машин?

- 1) Разности коэффициентов сцепления и сопротивления качению;
- 2) Сумме коэффициентов сцепления и сопротивления качению;
- 3) Произведению коэффициентов сцепления и сопротивления качению;
- 4) Отношению коэффициентов сопротивления качению и сцепления.

6.3.3 Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов

Раздел 1. Конструкция двигателя (2 курс, 4 семестр)

Предусмотрены для промежуточного контроля (экзамена)

Раздел 2. Электрооборудование. Шасси тракторов и автомобилей (3 курс, 5 семестр)

Не предусмотрены

Раздел 3 «Основы теории и расчета автотракторных двигателей» (3 курс, 6 семестр)

Предусмотрены для рубежного контроля 1, рубежного контроля 2, и промежуточного контроля (экзамена).

Раздел 4. Основы теории трактора и автомобиля (4 курс, 7 семестр)

Предусмотрены для промежуточного контроля (экзамена).

Формы экзаменационных билетов по каждому разделу представлены ниже.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
(наименование кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
по дисциплине Тракторы и автомобили
(наименование дисциплины)

к промежуточному контролю (экзамену)
Раздел 1. Конструкция двигателя (2 курс, 4 семестр)

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на все три вопроса экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и дополнительной литературы;

- **оценка «хорошо»** выставляется за правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

Составитель _____ М.А.Кубалов

Заведующий кафедрой _____ А.Б.Кудзаев

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов**

Дисциплина: *«Тракторы и автомобили»*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. История трактороавтомобилестроения
2. Назначение, устройство и работа поршневых пальцев, шатунов, вкладышей
3. Назначение, устройство и работа топливного насоса высокого давления распределительного типа.

Составитель _____ М.А. Кубалов
Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев
« ____ » _____ 20 __ г.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов**

Дисциплина: *«Тракторы и автомобили»*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Классификация тракторов
2. Назначение, устройство и работа, классификация механизмов газораспределения
3. Назначение, устройство и работа форсунок, топливных баков.

Составитель _____ М.А. Кубалов
Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев
« ____ » _____ 20 __ г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
(наименование кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
по дисциплине Тракторы и автомобили
(наименование дисциплины)

К рубежному контролю (к модулю 1)

**Раздел 3 «Основы теории и расчета автотракторных двигателей»
(3 курс, 6 семестр)**

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на все три вопроса экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и дополнительной литературы;

- **оценка «хорошо»** выставляется за правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

Составитель _____ Т.А. Уртаев

Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов**

Дисциплина: *«Тракторы и автомобили»*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Краткая история развития науки о двигателях внутреннего сгорания.
2. Давление и температура окружающей среды при расчете д.в.с.
3. Температура в конце сжатия.

Составитель _____ Т.А. Уртаев
Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев
« ____ » _____ 20 __ г.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов**

Дисциплина: *«Тракторы и автомобили»*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Индикаторная диаграмма 4-х тактного карбюраторного д.в.с.
2. Давление и температура остаточных газов.
3. Химические реакции при полном сгорании топлива

Составитель _____ Т.А. Уртаев
Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев
« ____ » _____ 20 __ г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
(наименование кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
по дисциплине Тракторы и автомобили
(наименование дисциплины)

К рубежному контролю (к модулю 2)

**Раздел 3 «Основы теории и расчета автотракторных двигателей»
(3 курс, 6 семестр)**

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на все три вопроса экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и дополнительной литературы;

- **оценка «хорошо»** выставляется за правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

Составитель _____ Т.А. Уртаев

Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов**

Дисциплина: *«Тракторы и автомобили»*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Объем газов в конце сгорания.
2. Давление в конце расширения P_b .
3. Температура в конце расширения T_b .

Составитель _____ Т.А. Уртаев
Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев
« ____ » _____ 20 __ г.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов**

Дисциплина: *«Тракторы и автомобили»*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Химический коэффициент молекулярного изменения.
2. Среднее индикаторное давление д.в.с. со смешанным подводом тепла.
3. Среднее давление механических потерь.

Составитель _____ Т.А. Уртаев
Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев
« ____ » _____ 20 __ г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
(наименование кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
по дисциплине Тракторы и автомобили
(наименование дисциплины)

к промежуточному контролю (экзамену)

Раздел 3 «Основы теории и расчета автотракторных двигателей»
(3 курс, 6 семестр)

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на все три вопроса экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и дополнительной литературы;

- **оценка «хорошо»** выставляется за правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

Составитель _____ Т.А. Уртаев

Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов**

Дисциплина: *«Тракторы и автомобили»*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Краткая история развития науки о двигателях внутреннего сгорания.
2. Объем газов в конце сгорания
3. Перемещение поршня.

Составитель _____ Т.А. Уртаев
Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев
« ____ » _____ 20 __ г.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов**

Дисциплина: *«Тракторы и автомобили»*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Индикаторная диаграмма 4-х тактного карбюраторного д.в.с.
2. Давление в конце расширения P_b .
3. Скорость поршня.

Составитель _____ Т.А. Уртаев
Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев
« ____ » _____ 20 __ г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
(наименование кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

по дисциплине Тракторы и автомобили
(наименование дисциплины)

к промежуточному контролю (экзамену)

Раздел 4: «Основы теории трактора и автомобиля» (4 курс, 7 семестр)

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на все три вопроса экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и дополнительной литературы;

- **оценка «хорошо»** выставляется за правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

Составители _____ Т.А. Уртаев

Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев

« »

20 г

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов**

Дисциплина: *«Тракторы и автомобили»*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Физико-механические свойства почвы и шин
2. Уравнение расхода топлива
3. Определение потребной мощности двигателя

автомобиля

Составитель _____ Т.А. Уртаев
Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев
« ____ » _____ 20 __ г.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
Кафедра Тракторы и сельскохозяйственные машины
Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов**

Дисциплина: *«Тракторы и автомобили»*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Влияние физико-механических свойств почвы
и шины на эксплуатационно-технологические показатели машины
2. Уравнение движения машины при торможении
3. Коэффициент полезного действия ведущего колеса

Составитель _____ Т.А. Уртаев
Заведующий кафедрой _____ А.Б. Кудзаев
« ____ » _____ 20 __ г.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков студентов

Для оценки успешности освоения модуля (дисциплины) применяются традиционная и 100-балльная шкалы оценивания в соответствии с принятым Вузом Положением о модульной системе обучения и балльно-рейтинговой оценке знаний студентов.

6.4.1 Методика оценки знаний студентов по результатам промежуточной аттестации

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, который показал всестороннее глубокое знание материала, предусмотренного программой, дал исчерпывающие ответы на теоретические вопросы и решил практическую задачу, безупречно отвечал не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной по программе дисциплины; проявил творческие способности и усвоил взаимосвязь дисциплины с приобретаемой профессией;

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, который показал знание материала, ответил на все вопросы билета, усвоил основную литературу по дисциплине, показал способности к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который показал знание основного материала, однако не ответил на один из двух теоретических вопросов, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, знаком с основной литературой по дисциплине;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не усвоил предусмотренный программой материал (не ответил на один из двух теоретических вопросов) допустил принципиальные ошибки при выполнении заданий, не достиг уровня знаний, необходимого для продолжения обучения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент:

- после начала экзамена отказался его сдавать;
- нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку).

6.4.2 Методика оценки знаний студентов в рамках балльно-рейтинговой системы

1.1. Модульная система обучения предназначена для стимулирования систематической работы обучающихся по освоению учебного материала на всех видах занятий, а также для активизации самостоятельной работы над разделами дисциплин, вынесенными на самостоятельное изучение. Модульная система обучения активизирует учебный процесс, самостоятельную работу студентов, а возможность получения «отличной», «хорошей» и «удовлетворительной» оценки в конце семестра (мехэкзамен) значительно повышает мотивацию.

вацию студентов и преподавателей в использовании этого метода при условии строгого контроля, объективности, гласности оценивания знаний обучающихся.

1.2. Модульное построение курса является важным направлением активизации учебного процесса. Ведущий дисциплину преподаватель обязан по своему усмотрению разбить рассчитанную на семестр учебную программу на модули (самостоятельные разделы курса, в которых рассматриваются одно фундаментальное понятие или группа родственных понятий).

1.3. Количество модулей планируется в зависимости от ЗЕ: в каждом семестре 2-3 модуля. Модули могут содержать неодинаковое количество часов.

1.4. Модуль может включать в зависимости от структуры курса теоретическую часть, практические (семинарские) и лабораторные занятия по всем входящим в него темам, а также самостоятельную работу студента.

1.5. По результатам освоения модуля предусматриваются две оценки:

- баллы за рубежный контроль
- баллы за текущий контроль

1.6. Максимальная оценка за рубежный контроль за все модули семестра составляет 60 баллов

1.7. Максимальная оценка за текущий контроль за все модули семестра составляет 30 баллов.

1.8. За активное участие в НИРС и общественной жизни кафедры, студент получает дополнительные поощрительные баллы к итоговому рейтингу. За особые достижения в учебной, научно-исследовательской деятельности обучающемуся выставляются поощрительные баллы (от 1 до 10).

1.9. За пропуски занятий по неуважительной причине со студента – снимаются штрафные баллы пропорционально времени, отведённого по расписанию на эту дисциплину.

1.10. Максимальное количество баллов по результатам освоения дисциплины составляет 100 баллов.

Рубежный контроль

2. 1. По итогам освоения каждого модуля осуществляется контрольное мероприятие (рубежный контроль). Контрольные мероприятия могут проводиться:

- либо в учебное время по расписанию по соответствующей учебной дисциплине (во время лабораторных, практических или семинарских занятий),
- либо во время плановых консультаций с обучающимся в день дежурства преподавателя на кафедре.

2.2. График проведения контрольных мероприятий составляется преподавателем (лектором) данной дисциплины совместно с заведующим кафедрой та-

ким образом, чтобы даты проведения работ не выходили за пределы отчетных недель по контролю, указанных в графике учебного процесса. Графики согласовываются и утверждаются деканом с учетом того, чтобы на одну неделю не приходилось больше трех контрольных мероприятий.

2.3. Методика проведения рубежного контроля (микроэкзамена) аналогична методике проведения промежуточного контроля (курсового экзамена) и может осуществляться в виде:

- собеседования по билетам, утвержденным заведующим кафедрой;
- письменного экзамена по билетам, утвержденным заведующим кафедрой;
- контрольной письменной работы, по вопросам, утвержденным заведующим кафедрой;
- тестирования на бумажных или электронных носителях.

2.4. Теоретические вопросы, темы рубежного контроля заранее доводятся до сведения обучающихся. Содержание тестовых заданий обучающимся не сообщается.

2.5. Вид рубежного контроля, теоретические вопросы, задания, тесты рубежного контроля содержатся в ФОСе конкретной дисциплины

2.6. Критерии оценки (баллы) рубежного контроля также содержатся в ФОСе конкретной дисциплины.

2.9. При оценке знаний студентов по билетам преподаватель должен руководствоваться следующими критериями для обеспечения объективного подхода к выставлению оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»:

- оценка «отлично» выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и монографической литературы;
- оценка «хорошо» выставляется за правильные ответы на вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;
- оценка «удовлетворительно» выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется за отсутствие ответов на вопросы билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

2.10. Для подсчета баллов рубежного контроля за один модуль рекомендуется использовать нижеприведенную таблицу:

<i>по четырехбалльной шкале</i>	<i>по двадцатибалльной шкале</i>	<i>по тридцатибалльной шкале</i>
-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

«отлично»	18-20	26-30
«хорошо»	14-17	20- 25
«удовлетворительно»	10-13	15- 19
«неудовлетворительно»	менее 9 баллов	Менее 14 баллов

2.11. При оценке знаний студентов по тестам рубежного контроля за один модуль преподавателю рекомендуется использовать нижеприведенную таблицу:

Количество правильных ответов	по двадцатибалльной шкале	по четырехбалльной шкале
85-100%%	18-20	отлично
70-85%%	14-17	хорошо
55-70%%	10-13	удовлетворительно
Меньше 55%%	менее 9 баллов	неудовлетворительно

2.12. Баллы рубежного контроля проставляются преподавателем в рейтинговую ведомость (см. приложение)

2.13. Если студент не явился на рубежный контроль (контрольное мероприятие) по уважительной причине, то по согласованию с заведующим кафедрой преподаватель предоставляет ему возможность выполнить это контрольное мероприятие.

2.14. Если студент не явился на рубежный контроль (контрольное мероприятие) по неуважительной причине, то преподаватель предоставляет ему возможность выполнить это контрольное мероприятие по разрешению декана.

Текущий контроль

3.1. Текущий контроль осуществляется на лекциях, лабораторных работах, практических (семинарских) занятиях и за выполнение заданий самостоятельной работы. Его суммарный балл:

$$S_{тек} = n_1 + n_2 + \dots + n_k,$$

где: n_1 - баллы, полученные за 1-ый этап текущего контроля, k – количество установленных этапов. Максимально возможный $S_{тек}$ устанавливается равным 30 баллам.

3.2. В качестве примера приводится следующий расчет:

- По курсу предусмотрено 54 часа лабораторных занятий (27 заданий). Каждое выполненное задание оценивается в 1 балл.
- За выполнение 25-27 заданий, добавляются поощрительные 3 балла
- За выполнение 22-24 задания – 2 балла.
- Посещение занятия без выполненного задания – 0 баллов.
- Пропущенное занятие по уважительной причине – 0 баллов,

- Пропущенное занятие без уважительной причины – минус 0,5 балла.

3.3. Методика расчета баллов за текущий контроль разрабатывается преподавателем самостоятельно и содержится в рабочей программе дисциплины.

3.4. Баллы текущего контроля по каждому модулю проставляются преподавателем в рейтинговую ведомость.

Промежуточный контроль

4.1. По завершении семестра все набранные обучающимся баллы текущего и рубежного контроля, а также поощрительные баллы суммируются и выводится итоговый рейтинговый балл от 0 - до 100.

4.2. На последнем занятии в семестре по данной дисциплине преподаватель оглашает количество баллов, набранных каждым обучающимся и возможности получить механическую оценку в соответствии с нижеприведенной таблицей:

Итоговый рейтинговый балл	Оценка по четырехбалльной системе
≥ 86	отлично
71-85	хорошо
60-70	удовлетворительно
< 60	неудовлетворительно
60 – 100	зачтено

4.3. О своем желании получить механический экзамен студент должен уведомить преподавателя до начала экзаменационной сессии. Если дисциплина ведется несколькими преподавателями, окончательное решение принимается лектором после согласования с преподавателями, ведущими у данного студента практические занятия и лабораторные работы. При положительном решении в ведомость и зачетную книжку студента выставляется итоговая рейтинговая оценка и оценка по четырехбалльной системе.

4.4. Студент, набравший в семестре $40 \leq S_{сем} < 60$ $20 \leq S_{семестр} < 40$, может «добрать» баллы недостающие до 60, но не более в течение последней недели семестра, как правило, в форме письменного или устного опроса по изучаемому в семестре материалу или тех его разделов (модулей), по которым студент не показал достаточных знаний в течение семестра.

4.5. Экзамен в традиционной форме проводится для обучающихся, не получивших механическую оценку или желающих сдать экзамен на более высокий балл, при этом рейтинговые баллы, набранные за семестр не учитываются, выставляется оценка, полученная на экзамене:

- удовлетворительные знания на традиционном экзамене оцениваются от 60 до 70 баллов;

- хорошие знания на традиционном экзамене оцениваются от 71 до 85 баллов;
- отличные знания на традиционном экзамене оцениваются от 86 до 100 баллов;
- неудовлетворительные знания – 0 баллов.

4.6. К экзамену допускается обучающийся, набравший итоговый рейтинговый балл более 40.

4.7. Для допуска к пересдаче экзамена студент должен набрать 40 баллов до пересдачи по графику

4.8. В экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента выставляются: оценка по стобальной и оценка по четырехбалльной системам.

Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

4.9. Все положения данного раздела относятся к оценкам за дифференцированный зачет.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка курсовых работ (проектов), предусмотренных учебным планом (Методика выполнения курсового проекта приведена в УМКД)

Студенты, представившие в установленные сроки, курсовую работу (проект) получают до 60 баллов за своевременное и качественное ее выполнение и допускаются к защите.

Баллы за выполнение курсового проектирования формируются по следующим показателям:

Показатель	Максимальный Балл
Курсовая работа выполнена в установленные сроки, либо с опережением;	10
Расчетно-пояснительная часть курсовой работы оформлена в соответствии с общими положениями и требованиями, указанными в методическом учебном пособии по ее выполнению, объему и содержанию;	25
Графическая часть курсовой работы выполнена самостоятельно и аккуратно, на индикаторной диаграмме обозначены все позиции, теоретические и действительные характерные точки процессов работы двигателя	15
В процессе выполнения расчетной и графической части курсовой работы студентом самостоятельно корректно использованы данные источников справочной и дополнительной литературы, либо использованы современные технические средства (компьютерные программы типа MS Office Excell, MatLab, AutoCad и др.).	10

Баллы за защиту курсовой работы формируются по следующим показателям:

Показатель	Максимальный Балл
По результатам защиты автора очевидна его самостоятельность в процессе выполнения работы, а также очевидны его способности использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности при проведении теоретических исследований с использованием основной, справочной и дополнительной литературы;	20

Студент хорошо ориентируется в основной терминологии, понимает практическую значимость выполненных расчетов по каждому разделу работы и возможность их применения на практике;	10
Студент обладает способностью осуществлять анализ полученных в процессе курсового проектирования теоретических расчетных и графических данных;	10

Шкала пересчета баллов по защите курсовой работы в оценку:

Баллы за защиту курсовой работы	Оценка по 4-балльной системе
<10	неудовлетворительно
10	удовлетворительно
11-25	хорошо
26-40	отлично

Баллы, полученные при защите, прибавляются к баллам, полученным за выполнение курсовой работы. Таким образом, студент набирает до 60 баллов за саму работу и до 40 баллов за защиту курсовой работы, итого до 100 баллов.

Зачет

Знания, умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются: «зачтено» и «не зачтено».

6.1. Зачетная оценка (зачтено/не зачтено) формируется на лекциях, практических (семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельной работе по мере их выполнения.

Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено» (компетенции освоены)	Выполнены все лабораторные (практические) работы. По теоретической части есть положительные оценки (коллоквиум, контрольная работа, тестирование и др.)
«не зачтено» (компетенции не освоены)	Имеются невыполненные (не отработанные) лабораторные или практические работы. Промежуточную аттестацию не прошел (получил неудовлетворительную оценку на коллоквиуме, контрольной работе, тестировании и т.д.)

6.2. Если студент набрал 60 и более баллов, ему выставляется оценка «зачтено» без дополнительного опроса на последнем занятии семестра по данной дисциплине.

6.3. Если студент не выполняет задания и пропускает учебные занятия, преподаватель обязан организовать их отработку в течение семестра, при этом студент может набрать недостающее количество баллов.

6.4. Оценка «незачтено» считается академической задолженностью и может быть передана обучающимся в установленном порядке

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский ; под редакцией О. И. Поливаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1442-0.

Имеется электрон. аналог: электронно-библиотечная система Лань. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13014>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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. — ISBN 978-5-8114-1486-4.

Имеется электрон. аналог: электронно-библиотечная система Лань. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12946>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кутьков, Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: Учеб. / Г.М.Кутьков - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 506с. + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавр.). ISBN 978-5-16-006053-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/359187>. — Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная и вспомогательная литература

4. Гуревич, А. М. Тракторы и автомобили [Текст] : учебник для техникумов / А. М. Гуревич, Е. М. Сорокин. - 5-е изд., стер. - М. : Альянс, 2011. - 479 с.

5. Стуканов, В. А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0770-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1084885>. — Режим доступа: по подписке.

6. Вахламов, В. К. Автомобили: Основы конструкции [Текст] : учеб. для вузов / В. К. Вахламов. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 528 с.

7. Автомобили [Текст] : учебник для вузов / А. В. Богатырев [и др.]; Под ред. А. В. Богатырева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2008. - 592 с.

8. Автомобили [Текст] : учеб. для вузов / А. В. Богатырев и др.; Под ред. А. В. Богатырева. - М. : КолосС, 2004. - 496 с.

9. Кутьков, Г. М. Тракторы и автомобили: Теория и технологические свойства [Текст] / Г. М. Кутьков. - М. : КолосС, 2004. - 504с.

10. Богатырев, А. В. Тракторы и автомобили: Учебник/А.В.Богатырев, В.Р.Лехтер - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 425 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-006582-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/398363>. — Режим доступа: по подписке.

11. Карташевич, А. Н. Тракторы и автомобили. Конструкция: Учебное пособие / А.Н.Карташевич, О.В.Понталев и др.; Под ред. А.Н.Карташевича - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2013. - 313 с.: ил.; . - (Высшее обр.: Бакалавр.). ISBN 978-5-16-006882-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/412187>. — Режим доступа: по подписке.



Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»

14. Система распределенного впрыска L-Jetronic
http://systemsauto.ru/feeding/l_jetronic.html
15. <http://povozcar.ru/automatic-transmission.html>
16. <http://autoustroistvo.ru/transmissiya/akpp/>
17. http://www.autoreview.ru/new_site/year2002/n08/gear/1.htm
18. <http://stroy-technics.ru/article/obshchee-ustroistvo-stsepleniya>
19. <http://bibliotekar.ru/spravochnik-172-traktory/index.htm>
20. <http://www.bel-traktor.ru/traktora/>
21. http://www.techstory.ru/trr_foto/trr_mtz50-60.htm
22. Журнал о спецтехнике и автотранспорте «Основные средства». Электронный ресурс: http://www.os1.ru/article/agricultural_machinery/

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань», www.e.lanbook.ru, договор №726/15 от 03.11.2015г, срок действия заключенного договора с 03.11.2015г - 05.11.2016г.
2. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «ИНФРА-М», <http://znanium.com>, договор №21/1652 от 01.03.2016г, срок действия заключенного договора до 01.03.2017 г.
3. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки, <http://www.rsl.ru>, договор № 095/04/0542 от 03.11 2015 г., срок действия заключенного договора с 03.11 2015 г. - 24.05.2016г.
4. Электронная Библиотечная система BOOK.ru, <http://www.book.ru>, договор № 34 от 09 03.2016г., срок действия заключенного договора 09 03.2016г - 09 03.2017г.
5. Многофункциональная система «Информио», <http://wuz.informio.ru>, договор № 450 от 02.03.2016г., срок действия заключенного договора 02.03.2016г. - 02.03.2017г.
6. Система автоматизации библиотек ИРБИС64, портал технической поддержки <http://support.open4u.ru>, договор № А-4490 от 25.02.2016 технического сопровождения научно-технической продукции, договор № А-4489 от 25.02.2016 возмездного оказания услуг.
7. Доступ к электронным информационным ресурсам ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии. Договор № 23-УТ/2015 от 18.05.2015 на оказание услуг по обеспечению доступа. Срок действия до 18.05.2016 г.
8. Оказание информационных услуг на основе БНД ВИНТИ РАН по договору № 43 от 22.09.2015. Срок действия до 22.09.2018 г.
9. Электронный каталог «Ирбис» Научной библиотеки ГГАУ. Базы данных, информационно – справочные и поисковые системы:
GGAU – поисковая система по научной литературе

DIS – диссертации
MET- методические пособия сотрудников
STAT – научные статьи
TRU- научные труды сотрудников

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Тракторы и автомобили»

Освоение содержания дисциплины «Тракторы и автомобили» на уровне требований ГОСа предполагает интенсивную подготовку студента к активному освоению материала лекции и предусматривает проработку пройденного материала, самостоятельную подготовку определенных вопросов лекции по рекомендуемой основной и дополнительной литературе, выданной на первой вводной лекции. Кроме того, лектором по просьбе студента дается перечень иной литературы и интернет ресурсов, раскрывающей изучаемые вопросы.

При подготовке к очередному лабораторному занятию рекомендуется просмотр и повторение изученных ранее вопросов, раскрытие связей между пройденным материалом и последующим. Для этого студент может пользоваться основной и дополнительной литературой, а также конспектами лекционных и практических занятий. Для выполнения лабораторных работ предусмотрены методические указания по их выполнению с выдачей таблиц, расходного материала, оборудования и т.п. под присмотром лаборанта кафедры.

Самостоятельно ознакомиться с темой и содержанием предстоящей лабораторной работы и соответствующим теоретическим материалом можно с использованием выданного лектором по просьбе студента перечня интернет ресурсов и литературы.

В случае несвоевременного выполнения сдачи пройденного материала (лабораторных работ), получение консультаций со стороны преподавателя ведущего данные занятия производится в период его дежурства на кафедре.

Преподавателем даются или выдаются (при наличии) методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям и контрольным работам, написанию и защите рефератов, выполнению домашних работ и т.д.

Выше сказанное равно относится и к студентам заочной формы обучения.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для процесса обучения используются:

- *Лекционная аудитория* на 50 посадочных мест оборудованная традиционными учебными средствами (настенной доской для работы с мелом и плакатами) и интерактивными средствами (комплект мультимедийной техники с проектором и настенным экраном для демонстрации электронных плакатов, презентаций и видеофильмов).

- *Учебная аудитория*, оборудованная традиционными учебными средствами (настенной доской для работы с мелом и плакатами) и интерактивными средствами (комплект мультимедийной техники с проектором и настенным экраном для демонстрации электронных плакатов, презентаций и видеофильмов).

- *Учебные лаборатории* по изучению устройства двигателей и устройства тракторов и автомобилей, оснащенные традиционными учебными средствами (настенной доской для работы с мелом и плакатами), интерактивными средствами (проектором с настенным экраном), а также специальными средствами в виде комплекта плакатов, макетов и лабораторных стендов-тренажеров для проведения работ лабораторно-практического курса дисциплины по изучаемым разделам.

В числе используемых специальных средств обучения во время проведения лабораторно-практических занятий и работ научно-исследовательского характера: стенды с разрезами двигателя, наглядные электронные пособия ООО НПП «Учтех-Профи» по курсу тракторы и автомобили, полнокомплектные тракторы МТЗ-80 и Т-25 и автомобили ГАЗ-53, ЗИЛ-130, а также стенды-тренажеры с основными изучаемыми узлами, агрегатами и элементами тракторов МТЗ-50, МТЗ-80, Т-25, ДТ-75, агрегаты, узлов механизмов и систем двигателей Д-240, ЗИЛ-130, лабораторные стенды для изучения трансмиссии тракторов, работы тормозной системы автомобилей, агрегатов и механизмов рулевого управления, устройства и работы коробок передач тракторов и автомобилей, а также стенды типа КИ и СДТА для испытаний и исследования тяговых характеристик карбюраторного и дизельного двигателей и регулировок топливной аппаратуры дизельных двигателей.

Кроме того, в соответствии с договоренностями заключенными с ООО "Кадгарон-Агро" возможно проведение практических занятий по изучению современных тракторов в тракторном парке хозяйства с составом тракторов и автомобилей: Трактор МТЗ-81.157 (2шт.), Трактор МТЗ-82, Трактор МТЗ-82.1, Трактор МТЗ-82.1 с ковш., Трактор Беларусь 12.21 (2шт.), Трактор Беларус – 1523, Трактор Беларус – 1025.2, Трактор CASE PUMA 210, Трактор PUMA 210, А/М КАМАЗ 45395В, КАМАЗ 65115-049-62, Автомашина Лада.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», профиль подготовки «Технические системы в агробизнесе», уровень высшего образования – бакалавриат.

Авторы:  д.т.н., проф. Кудзаев А.Б.,
 к.т.н., доцент Кубалов М.А.,
 ст. преп. Уртаев Т.А.

Рецензент  д.т.н., проф. Р.М.Тавасиев

Программа одобрена на заседании кафедры «Тракторы и сельскохозяйственные машины»


Протокол № 4 от «12» марта 2016 г.

Зав. кафедрой  / А.Б. Кудзаев /

Рассмотрена и одобрена методическим советом факультета механизации с.х.

«14» марта 2016 г. Протокол № 6

Председатель метод. совета  А.Э. Цгоев

Декан факультета механизации с.х.  М.А. Кубалов

«14» марта 2016 г.

Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2016/2017 уч. год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) Пункт 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 207/04 от 26.04.2016	26.04.2016г. – 26.04.2017г.
Виртуальный читальный зал РГБ http://www.rsl.ru ; Договор № 095/04/0218 от 30.05.2016	30.05.2016г. - 31.12.2016г.
ЭБС ООО «Электронное издательство Юрайт» www.biblio-online.ru ; Договор № 2553 от 24.08.2016.	24.08.2016г. – 24.08.2017г.
Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016г. (автоматически продлевается)
Электронные информационные ресурсы ГНУ ЦНСХБ http://enshb.ru ; Договор №95 от 19.10.2016	19.10.2016г. – 19.10.2017г.
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» www.agrobase.ru Договор № 959 от 01.11.2016	01.11.2016г. – 31.12.2017г.
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 100 от 05.11.2016	05.11.2016г.- 05.11.2017г.
Виртуальный читальный зал РГБ; http://www.rsl.ru ; Договор № 2-100/17/095/04/0040 от 06.02.2017	06.02.2017г. – 06.08.2018г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена.

Заведующий кафедрой Тракторы и сельскохозяйственные машины  А.Б. Кудзаев


Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2017/2018 уч. год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) Пункт 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
ЭБС ООО «Электронное издательство Юрайт» www.biblio-online.ru ; Договор № 379 от 25/08/17	25.08.2017г. – 28.08. 2018г.
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 34-400/17 от 01.11.2017г.	01.11.2017г. – 04.11.2018г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена.

Заведующий кафедрой Тракторы и сельскохозяйственные машины  А.Б. Кудзаев

Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2018/2019 уч. год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) Пункт 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 28-800/18 от 28.12.2018	28.12.2018г. 28.12.2019г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена.

Заведующий кафедрой Тракторы и
сельскохозяйственные машины



А.Б. Кудзаев

Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2019/2020 уч. год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) Пункт 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019г.	19.09.2019г. - 19.09.2020г.
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znaniium.com ; Договор №3949 эбс от 16.09.2019г.	16.09.2019г – 31.12.2019г.
«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». www.e.lanbook.ru Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019г. (автоматически лонгируется)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена.

Заведующий кафедрой Тракторы и

сельскохозяйственные машины



А.Б. Кудзаев

Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2020/2021 уч. год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) Пункт 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Многофункциональная система «Информо» http://wuz.informio.ru Договор № КЮ-497 от 01.06.2020г	01.06.2020г. – 1.07.2021г.
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18501601 от 11.09.2020г.	19.09.2020г. -19.09.2021г.
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com Договор № 4678 эбс от 14.09.2020г.	16.09.2020г. – 15.09.2021г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена.

Заведующий кафедрой Тракторы и

сельскохозяйственные машины



А.Б. Кудзаев

