



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра «Тракторы, автомобили и энергетические установки»



Рабочая программа дисциплины

ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ

Направление подготовки
44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль) подготовки
Педагог системы профессионального обучения в сфере АПК

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Синицкий Станислав Александрович – к.т.н.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры Тракторы, автомобили и энергетические установки 27 апреля 2020 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. Хафизов К.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям), обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Тракторы и автомобили»

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКС-1. Способен осуществлять преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам ориентированным на соответствующий уровень квалификации		
ПКС-1.3	Проектирует и организует процесс профессионально-педагогической деятельности по подготовке рабочих, служащих и специалистов среднего звена	Знать: Устройство и теорию тракторов и автомобилей для осуществления проектирования и организации процесса профессионально-педагогической деятельности по подготовке рабочих, служащих и специалистов среднего звена. Уметь: Проектировать и организовывать процесс профессионально-педагогической деятельности по дисциплине “Тракторы и автомобили” для подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена. Владеть: Навыками для организации процесса профессионально-педагогической деятельности по дисциплине “Тракторы и автомобили” для подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена
ПКС-2. Способен организовать и проводить учебно-производственный процесс при реализации образовательных программ различного уровня и направленности		
ПКС-2.1	Разрабатывает и реализует учебно- производственный (профессиональный) процесс обучающихся	Знать: Способы и методы разработки и реализации учебно- производственного (профессионального) процесса по дисциплине “Тракторы и автомобили” для обучающихся Уметь: Организовать и проводить учебно- производственный процесс при реализации образовательной программы по дисциплине “Тракторы и автомобили” для обучающихся Владеть: Навыками организации и проведения учебно- производственного процесса при реализации образовательной программы по дисциплине “Тракторы и автомобили” для обучающихся.
ПКС-2.2	Под руководством использует передовые отраслевые технологии в процессе обучения рабочих,	Знать: Передовые отраслевые технологии в области автомобиле и тракторостроения для обучения рабочих, служащих и специалистов среднего звена Уметь:

служащих и специалистов среднего звена	Использовать передовые отраслевые технологии в области автомобиле и тракторостроения в процессе обучения рабочих, служащих и специалистов среднего звена Владеть: Навыками проводить учебно-производственный процесс с использованием передовых отраслевых технологий в области автомобиле и тракторостроения в процессе обучения рабочих, служащих и специалистов среднего звена
--	--

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Изучается в 3 и 4 семестрах, на 2 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математика, физика, Теоретическая механика.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин:

Методика профессионального обучения, Эксплуатация машинно-тракторного парка, Надежность и ремонт машин, Учебная эксплуатационная практика, Производственная педагогическая практика.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	
	3 семестр	4 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	65	85
в том числе:		
лекции, час	16	14
лабораторные занятия, час	48	70
зачет, час	1	-
зачет с оценкой, час	-	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	43	59
в том числе:		
-подготовка к лабораторным занятиям, час	20	29
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20	20
- выполнение контрольной работы	-	-
- подготовка к зачету, час	3	-
- подготовка к зачету с оценкой, час	-	10
Общая трудоемкость час	108	144
зач. ед.	3	4

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ те мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		оч но	за- очно	очно	за- очно	очно	за- очно	очно	за- очно
	Модуль 1								
1	Шасси. Трансмиссия. Муфта сцепления	2	-	4	-	6	-	4	-
2	Коробки передач	3	-	8	-	6	-	6	-
3	Раздаточные коробки. Карданные передачи	1	-	4	-	4	-	2	-
4	Ведущие и ведомые мосты	1	-	4	-	4	-	4	-
5	Несущая система и ходовая часть	1	-	4	-	4	-	4	-
6	Ходовая часть гусеничных машин	2	-	4	-	6	-	4	-
7	Рулевое управление	2	-	4	-	6	-	6	-
8	Тормозная система	2	-	8	-	8	-	6	-
9	Рабочее и вспомогательное оборудование.	2	-	8	-	6	-	7	-
	Всего по модулю 1	16	-	48	-	64	-	43	-
	Модуль 2								
1	Двигатели тракторов и автомобилей. Общие понятия Основные части и системы двигателей	1	-	8	-	9	-	7	-
2	Кривошипно-шатунный механизм КШМ) Механизм газораспределения (ГРМ)	1	-	6	-	7	-	7	-
3	Общее устройство системы питания	2	-	16	-	18	-	8	-
4	Смазочная система Система охлаждения	2	-	4	-	6	-	7	-
5	Управление двигателем	2	-	10	-	12	-	8	-
6	Тяговый баланс трактора. Энергетический баланс трактора	2	-		-	2	-	7	-
7	Тяговая динамика трактора. Тяговая и тормозная динамика автомобиля	2	-	12	-	14	-	8	-
8	Управляемость и маневренность трактора и автомобиля. Устойчивость трактора и автомобиля	2	-	14	-	16	-	7	-
	Всего по модулю 2	14	-	70	-	84	-	59	-
	Итого	30	-	118	-	148	-	102	-

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
Модуль I			
1	Раздел 1. Шасси. Трансмиссия. Муфта сцепления		
	Лекционный курс		-
1.1	Шасси. Трансмиссия.	2	-
1.2	Муфта сцепления		
	Лабораторные работы		
1.3	Шасси, трансмиссия автомобилей и тракторов.	2	-
1.4	Муфты сцепления автомобилей и тракторов	2	
2	Раздел 2. Коробки передач		
	Лекционный курс		-
2.1	Коробки передач автомобилей и тракторов	3	-
	Лабораторные работы		
2.2	Коробки передач автомобилей	4	-
2.3	Коробки передач тракторов	4	
3	Раздел 3. Раздаточные коробки. Карданные передачи		
	Лекционный курс		
3.1	Раздаточные коробки.	1	-
3.2	Карданные передачи		
	Лабораторные работы		
3.3	Раздаточные коробки.	2	-
3.4	Карданные передачи	2	
4	Раздел 4. Ведущие и ведомые мосты		
	Лекционный курс		
4.1	Ведущие и ведомые мосты автомобилей и тракторов	1	-
	Лабораторные работы		
4.2	Ведущие и ведомые мосты автомобилей	2	-
4.3	Ведущие и ведомые мосты тракторов	2	-
5	Раздел 5. Несущая система и ходовая часть		
	Лекционный курс		
5.1	Несущая система и ходовая часть	1	-
	Лабораторные работы		
5.2	Несущая система и ходовая часть	4	-
6	Раздел 6. Ходовая часть гусеничных машин		
	Лекционный курс		
6.1	Ходовая часть гусеничных машин	2	-
	Лабораторные работы		
6.2	Ходовая часть гусеничных машин	4	-
7	Раздел 7. Рулевое управление		
	Лекционный курс		
7.1	Рулевое управление	2	-
	Лабораторные работы		
7.2	Рулевое управление автомобилей	2	-
7.3	Рулевое управление тракторов	2	
8	Раздел 8. Тормозная система		
	Лекционный курс		
8.1	Тормозная система	2	-
	Лабораторные работы		
8.2	Тормозная система автомобилей	6	-

8.3	Тормозная система тракторов	2	
9	Раздел 9. Рабочее и вспомогательное оборудование.		
	<i>Лекционный курс</i>		
9.1	Рабочее и вспомогательное оборудование.	2	-
	<i>Лабораторные работы</i>		
9.2	Гидросистема тракторов.	4	-
9.3	Электрооборудование автомобилей и тракторов	4	-
	Модуль 2		
1	Раздел 1. Двигатели тракторов и автомобилей. Общие понятия Основные части и системы двигателей		
	<i>Лекционный курс</i>		
1.1	Двигатели тракторов и автомобилей. Общие понятия	1	-
1.2	Основные части и системы двигателей		
	<i>Лабораторные работы</i>		
1.3	Двигатели тракторов и автомобилей.	2	-
1.4	Испытание двигателя	6	
2	Раздел 2. Кривошипно-шатунный механизм КШМ) Механизм газораспределения (ГРМ)		
	<i>Лекционный курс</i>		
2.1	Кривошипно-шатунный механизм КШМ)	1	-
2.2	Механизм газораспределения (ГРМ)		
	<i>Лабораторные работы</i>		
2.3	Кривошипно-шатунный механизм КШМ)	2	-
2.4	Механизм газораспределения (ГРМ), устройство и регулировка	4	
3	Раздел 3. Общее устройство системы питания		
	<i>Лекционный курс</i>		
3.1	Общее устройство системы питания	2	-
	<i>Лабораторные работы</i>		
3.2	Общее устройство системы питания бензинового двигателя	2	-
3.3	Общее устройство системы питания дизельного двигателя	2	-
3.4	Проверка и регулировка системы питания бензинового двигателя	2	-
3.5	Испытание ТНВД и форсунок	10	-
4	Раздел 4. Смазочная система. Система охлаждения		
	<i>Лекционный курс</i>		
4.1	Смазочная система	1	-
4.2	Система охлаждения	1	
	<i>Лабораторные работы</i>		
4.3	Смазочная система	2	-
4.4	Система охлаждения	2	
5	Раздел 5. Управление двигателем		
	<i>Лекционный курс</i>		
5.1	Управление двигателем	2	-
	<i>Лабораторные работы</i>		
5.2	Устройство электронных систем управления двигателем	4	-
5.3	Диагностическое оборудование	2	-
5.4	Проверка и диагностика электронных систем управления двигателем	4	-
6	Раздел 6. Тяговый баланс трактора. Энергетический баланс трактора		
	<i>Лекционный курс</i>		
6.1	Внешние силы, действующие на трактор. Уравнение тягового баланса. Требования к энергетической установке трактора. Уравнение энергетического баланса и анализ его составляющих. Общий и тяговый кпд трактора. Номинальное	2	-

	тяговое усилие. Основы тягового расчета трактора.		
7	Раздел 7. Тяговая динамика трактора. Тяговая и тормозная динамика автомобиля		
	<i>Лекционный курс</i>		
7.1	Колебательные процессы в тракторе и их классификация. Влияние колебаний нагрузки на показатели работы двигателя и трактора. Трогание и разгон машинно-тракторного агрегата.	1	-
7.2	Внешние силы, действующие на автомобиль. Тяговый баланс и анализ его составляющих. Динамический фактор и динамическая характеристика. Динамика разгона автомобиля.	1	
	<i>Лабораторные работы</i>		
7.3	Тяговые испытания трактора	6	-
7.4	Тормозные испытания автомобиля	6	
8	Раздел 8. Управляемость и маневренность трактора и автомобиля. Устойчивость трактора и автомобиля		
	<i>Лекционный курс</i>		
8.1	Кинематика и динамика поворота колесных и гусеничных машин. Силы, действующие на автомобиль при повороте. Влияние боковой упругости шин на управляемость. Стабилизация управляемых колес	2	-
	<i>Лабораторные работы</i>		
8.2	Определение координат центра тяжести автомобиля	4	-
8.3	Испытание автомобиля в аэродинамической трубе	6	-
8.4	Определение грузоподъемности и пятна контакта шины	4	-

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Хафизов К.А. Электронные системы управления двигателем. Казань, Изд-во КГАУ, 2010. – 408 с.

2. Рабочая тетрадь с методическими указаниями для лабораторных и самостоятельной работы по дисциплине “Тракторы и автомобили”. Электронное издание.

3. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Тракторы и автомобили. Теория ДВС» / Ф.Х.Халиуллин, С.А.Синицкий, А.А. Нурмиев – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 36с.

4. Синицкий С.А. Учебное пособие “Тракторы и автомобили” Часть II - Трансмиссия автомобилей и тракторов/ С.А.Синицкий, К.А. Хафизов, А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов, В.М. Медведев, М.А. Лушнов – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 96 с. ISBN 978-5-905201-80-6

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Тракторы и автомобили».

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

В.М.Шарипова.-М.: Машиностроение, 2000-821с. (с грифом)

2. Баширов Р.М. Основы теории и расчета автотракторных двигателей: учебник / Р.М. Баширов. – Уфа: БашГАУ, 2010. – 304с.

3. Гребнев В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учебное пособие / В.П.Гребнев, О.И.Поливаев, А.В.Ворохобин; Под общ. ред. О.И.Поливаева. – М.: КНОРУС, 2011. – 264с.

4. 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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13014>

5. Тракторы и автомобили : учебное пособие / А. П. Быченин, О. С. Володько, Р. Р. Мингалимов [и др.]. — Самара : СамГАУ, [б. г.]. — Часть 3 : Электрическое и гидравлическое оборудование — 2018. — 169 с. — ISBN 978-5-88575-535-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113422>

Дополнительная учебная литература:

1. Практикум по автотракторным двигателям/ МЛ. Насоновский, А.Н. Корабельников, В.Л. Чумаков. - М.: КолосС, 2010. - 239 с.

2. Автомобили: Учебник/ А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашкой, МЛ. Насоновский, В.А. Чернышев. - М.: КолосС, 2008. - 586 с.

3. Автомобили и тракторы: Краткий справочник/ В.И. Баловнев, Р.Г. Данилов. -М.: Академия, 2008. - 384 с.

4. Ефимов, М. А. Тракторы и автомобили : учебное пособие / М. А. Ефимов. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 301 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71514>

5. Попов, И. В. Практикум по конструкции тракторов и автомобилей : учебное пособие / И. В. Попов, А. Н. Лисаченко, А. А. Петров. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2014. — 370 с. — ISBN 978-5-88838-838-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134504>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.gov.ru/>

2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>

3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

4. Электронно-библиотечная система «Znaniy.com» <https://znaniy.com>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;

- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополнив лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;

- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Халиуллин Ф.Х. Методические указания для выполнения контрольных работ по курсу «Тракторы и автомобили. Теория ДВС». / Ф.Х. Халиуллин – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 28 с.
2. Халиуллин Ф.Х. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Тракторы и автомобили. Теория ДВС» / Ф.Х. Халиуллин, С.А. Синицкий, А.А. Нурмиев – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 36 с.
3. Шириязданов Р.Р. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ по курсу «Тракторы и автомобили». / Р.Р. Шириязданов, Ф.Х. Халиуллин – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2014. – 32 с.
4. Ахметзянов Р.Р. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ по курсу «Тракторы и автомобили». / Р.Р. Ахметзянов, Ф.Х. Халиуллин – Казань: Изд-во Каз. ГАУ, 2016. – 28 с.
5. Халиуллин Ф.Х. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Теория и расчет энергетических установок» для студентов очного отделения по специальности подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» ИМиТС / Ф.Х. Халиуллин Ф.Х. – Казань – КазГАУ, 2017. . [Электр].
6. Халиуллин Ф.Х. Динамика поршневых двигателей/ Ф.Х. Халиуллин - Казань, Изд-во КГАУ, 2012, 195 с.
7. Халиуллин Ф.Х. Динамика двигателей./ Ф.Х. Халиуллин, А.Л. Абдуллин - Казань, Изд-во КГТУ (КАИ), 2009, 70 с.
8. Халиуллин Ф.Х. Крутильные колебания коленчатых валов автотракторных ДВС/ Ф.Х. Халиуллин, А.Л. Абдуллин – Казань, Изд-во КГТУ (КАИ). 2009. – 68 с.
9. Синицкий С.А. Учебное пособие «Тракторы и автомобили» Часть II - Трансмиссия автомобилей и тракторов/ С.А. Синицкий, К.А. Хафизов, А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов, Медведев В.М. Лушнов М.А. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 96 с. ISBN 978-5-905201-80-6

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard
Лабораторные занятия			
Самостоятель-			

ная работа	технологии		2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. 4. КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования; 5. «Антиплагиат ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». 6. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Softwarefree General Public License (GPL)).
------------	------------	--	--

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 411 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Лабораторные занятия	Специализированная лаборатория № 409 по устройству ДВС. 1. Плакаты по двигателям Д-243, 245, 260, КАМАЗ-740-740.50, ЯМЗ-238, ЗМЗ-513, зарубежным двигателям. 2. Разрезы двигателей: ЗМЗ – 513, Д-240, Д – 144 - 3 шт., КАМАЗ-740 — 2 шт., СМД – 31, А – 41, А – 01М, ЗИЛ – 130, Д-21, СМД – 62. 3. Отдельные агрегаты и детали двигателей – 100 шт. 4. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий. Учебная аудитория № 410 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория по устройству топливных систем ДВС. 1. Стенды по системам питания дизельных и бензиновых двигателей – 3 шт. 2. Дизельные топливные насосы – 15 шт. (различных марок). 3. Двигатель ЗИЛ – 130 с комплектом газового оборудования. 4. Двигатель КАМАЗ с системой питания. 5. Двигатель Д-144 для установки момента подачи топлива. 6. Воздухоочистители – 3 шт. 7. Турбокомпрессоры – 4 шт. 8. Отдельные агрегаты и детали систем питания – более 50 наименований. 9. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий. Учебная аудитория № 127 для проведения занятий семинарского

	типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория конструкции отечественных тракторов. 1. Трактор ДТ – 75Н 2. Трактор МТЗ – 80 3. Трансмиссия ДТ – 75М 4. Передний ведущий мост МТЗ 82, Т-40А 5. Ходоуменьшитель ДТ – 75М 6. Раздаточная коробка МТЗ – 82. 7. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
	Учебная аудитория № 125 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория конструкции грузовых автомобилей. 1. Комплект плакатов КАМАЗ, ГАЗ. 2. Автомобиль ГАЗ – 33086. 3. Трансмиссия КАМАЗ-5320: КПП ZF, мосты МАДАРА. 4. Тормозные механизмы Wabco, Knorr. 5. Ведущие мосты ГАЗ – 66, мост ЗИЛ-130. 6. Гидроусилители руля ЗИЛ и КАМАЗ 7. Гидровакуумный усилитель тормозов. 8. Главный и колесные тормозные цилиндры. 9. Отдельные агрегаты и детали автомобилей – около 30 наименований. 10. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
	Учебная аудитория № 126А для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория энергонасыщенных тракторов. 1. Трактор – Т – 150К; 2. Трансмиссия Т – 150К; 3. Трансмиссия К – 701; 4. Гидроусилители руля Т – 150К, К – 701. 5. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
	Специализированная лаборатория № 405 электрооборудования тракторов и автомобилей. 1. Вытяжной шкаф с выпрямителем для зарядки аккумуляторных батарей; 2. Разрезы свинцовых и щелочных аккумуляторов – 5 шт; 3. Генераторы – 12 шт.; 4. Реле – регуляторы – 15 шт.; 5. Агрегаты системы зажигания – 10 шт.; 6. Стенд по контактно – бесконтактным системам зажигания; 7. Стенд по искровым свечам; 8. Магнето – 5 шт.; 9. Стенд по генераторам; 10. Стенд по реле – регуляторам; 11. Стенд по контрольно измерительным приборам;

	12. Стартеры – 5 шт.; 13. Контрольно испытательный стенд агрегатов электрооборудования; 14. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория №518 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.