



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 «Эксплуатация и ремонт машин»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор-
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
25.04.2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Техническая эксплуатация ТнТМО

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки

Автомобили и автомобильное хозяйство

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная, заочная

Годы поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составитель: Матяшин Александр Владимирович, к.т.н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и ремонт машин» 22 апреля 2019 года (протокол № 12)

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор Адигамов Н.Р.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методической комиссии Института механизации и технического сервиса 24 апреля 2019 г. (протокол № 9)

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

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

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 8 от 25 апреля 2019г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)»:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Знать: научные основы и теоретические положения технической эксплуатации ТиТТМО Уметь: работать с научно-технической литературой в области технической эксплуатации ТиТТМО Владеть: навыками использования и применения научно-технической литературой в области технической эксплуатации ТиТТМО
ПК-14	способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Знать: основы технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования Уметь: выявлять и осваивать особенности обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования Владеть: практическими навыками выполнения операций по обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования
ПК-16	способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Знать: методы, формы организации и средства диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования Уметь: использовать методы и средства диагностики, технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования Владеть: навыками освоения методов и средств диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-17	готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Знать: содержание основных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту силового агрегата, ходовой части, тормозной системы автомобилей, а также кузова и дополнительного оборудования.

		Уметь: определять и устранять неисправности в работе узлов, механизмов, приборов автомобилей; применять диагностические приборы и оборудование; производить техническое обслуживание отдельных узлов и систем. Владеть: навыками выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию автомобилей
ПК-38	способностью организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования	Знать: основы обеспечения работоспособности; методы, формы организации и планирования технической эксплуатации техники и технологического оборудования; систему технического обслуживания и ремонта техники и технологического оборудования Уметь: применять методы, формы организации и планирования технической эксплуатации техники и технологического оборудования; пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией. Владеть: навыками обеспечения работоспособности, организации и планирования технической эксплуатации техники и технологического оборудования; практическими навыками технического обслуживания техники и технологического оборудования; навыками составления технической документации и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования.
ПК-39	способностью использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам	Знать: методы, способы и средства оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Уметь: определять и применять нормативы и параметры диагностики ТиТТМО; оценивать их техническое состояние по данным, полученным с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам Владеть: навыками выбора нормативов и параметров диагностики ТиТТМО и оценки их технического состояния по данным, полученным с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам.

ПК-45	готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Знать: содержание основных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту силового агрегата, ходовой части, тормозной системы автомобилей, а также кузова и дополнительного оборудования; Уметь: определять и устранять неисправности в работе узлов, механизмов, приборов автомобилей; применять диагностические приборы и оборудование; производить техническое обслуживание отдельных узлов и систем; Владеть: навыками выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию автомобилей
-------	--	---

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1. Дисциплины (модули).

Изучается в 5,6,7 семестрах на 3,4 курсах при очной форме обучения, в 9,10 сессиях на 5 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО»; «Специальные ТИТМО»; «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Подъемно-транспортные машины»; «Транспортно-технологические машины в сельском хозяйстве»; «Эксплуатационные материалы» («Экономия топливно-энергетических ресурсов»).

Дисциплина является основополагающей при изучении следующих дисциплин: «Материально-техническое снабжение» («Логистические системы на транспорте»), а также при прохождении производственной сервисно-эксплуатационной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и преддипломной практики, для выполнения выпускной квалификационной работы.

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 10 зачетных единиц, 360 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение			Заочное обучение	
	5 семестр	6 семестр	7 семестр	9 сессия	10 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	51	49	53	19	25
в том числе:					
лекции, час	16	16	18	8	10
лабораторные занятия, час	34	32	34	10	14
Практические занятия, час	-	-	-	-	-
зачет, час	1	1	-	1	-
экзамен, час	-	-	1	-	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	57	59	91	161	155
в том числе:					
-подготовка к лабораторным занятиям, час	23	25	20	20	20
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	30	30	30	137	103
- выполнение курсового проекта, час	-	-	23	-	23
- подготовка к зачету, час	4	4	-	4	-
- подготовка к экзамену, час	-	-	18	-	9
Общая трудоемкость час	108	108	144	180	180
зач. ед.	3	3	4	5	5

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)

№	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
		лекции		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Система технического обслуживания машин	10	4	20	9	30	13	50	80
2	Диагностика ТнТТМО	20	4	52	10	72	14	50	80
3	Хранение машин	6	2	16	2	22	4	46	80
4	Организация нефтехозяйства	10	4	8	2	18	6	46	46
5	Инженерная служба	4	4	4	1	8	5	15	30
	Итого	50	18	100	24	150	42	207	316

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	очно	заочно
1	Раздел 1. Система технического обслуживания машин		
Лекционный курс			
1.1	Основные понятия системы технического обслуживания машин.	2	1
1.2	Техническое обслуживание тракторов.	2	1
1.3	Техническое обслуживание автомобилей.	2	1
1.4	Техническое обслуживание сельскохозяйственных машин.	4	1
Лабораторные работы			
1.5	Производственная настройка и испытание МТА	2	1
1.6	Настройка навесного агрегата для работы гидроувеличителем сцепного веса (ГСВ) и позиционно-силовым регулятором.	2	1
1.7	Технология и средства проведения ТО-1, ТО-2 тракторам	2	1
1.8	Диагностирование цилиндро-поршневой группы дизелей	2	1
1.9	Диагностирование топливной аппаратуры дизелей	2	1
1.10	Диагностирование кривошипно-коромыслового механизма двигателей	2	1
1.11	Диагностирование газораспределительного механизма двигателей	2	1
1.12	Диагностирование механизмов гидросистемы силового оборудования тракторов	2	1
1.13	Диагностирование и техническое обслуживание трансмиссии и ходовой части автомобилей	4	1
Раздел 2. Диагностика ТнТТМО			

Лекционный курс			
2.1	Методы исследований и диагностики машин на эврическом и теоретическом уровнях. Методы исследования и диагностирования на эмпирическом уровне.	2	1
2.2	Классификация методов диагностирования по виду контролируемых физических процессов и способу получения информации. Виды диагностирования по организационным признакам.	2	1
2.3	Структура человеческих и технических систем диагностирования. Экспертные методы диагностирования. Логические методы диагностирования.	2	1
Лабораторные работы			
2.4	Определение технического состояния кривошипно-шатунного механизма двигателя	4	0.5
2.5	Диагностирование технического состояния механизма газораспределения двигателя Д-240	4	0.5
2.6	Проверка технического состояния систем двигателя	4	-
Лекционный курс			
2.1	Методы тестового диагностирования. Методы диагностирования по функциональным параметрам. Метод сравнения с эталоном. Метод совмещения с эталоном.	3	1
2.2	Методы контроля по нормативным значениям диагностических параметров. Методы теоретического определения предельных значений диагностического параметра от наработки объекта. Количественная оценка технического состояния по нормативным значениям.	3	1
Лабораторные работы			
2.3	Диагностирование системы питания двигателя Д-240	4	1
2.4	Диагностирование технического состояния цилиндро-поршневой группы по прорыву газов в картер и смазочной системы	4	1
2.5	Составление диагностической карты транспортного средства с бензиновым двигателем	4	-
2.6	Составление диагностической карты транспортного средства с дизельным двигателем	4	-
Лекционный курс			
3.1	Тепловые методы. Оптические методы. Виброакустические диагностические параметры. Источники вибрации машин и их диагностические признаки.	2	1
3.2	Диагностические методы спектрального анализа вибрации. Метод пик-фактора. Методы определения динамических характеристик конструкции машин.	2	1
Лабораторные работы			
3.3	Диагностирование технического состояния механизма газораспределения двигателя Камаз 740	4	1
	Компьютерное диагностирование систем легкового автомобиля	4	1
	Компьютерное диагностирование зерноуборочного комбайна	4	1
	Компьютерное диагностирование кормоуборочного комбайна	4	1
	Компьютерное диагностирование трактора	4	1
	Компьютерное диагностирование самоходного опрыскивателя	4	1
Лекционный курс			
4.2	Методы диагностирования по индикаторному и механическому	2	-

	КПД.		
4.3	Метод диагностирования одноименных элементов ДВС и трансмиссии по внутрицикловым изменениям угловой скорости коленчатого вала. Методы диагностирования систем топливной аппаратуры двигателей.	2	-
4.4	Диагностирование ходового аппарата трактора ДТ-75 и рулевого управления трактора МТЗ-80	2	-
4.5	Диагностирование системы питания двигателя Камаз 740	2	-
4.6	Диагностика гидравлических и пневматических систем грузового автомобиля	2	-
Лабораторные работы			
5.4	Диагностика тормозной системы автомобиля	4	1
2	Раздел 2. Хранение машин		
Лекционный курс			
2.1	Постановка сельскохозяйственных машин на хранение.	4	1
2.2	Постановка сложной сельскохозяйственной техники на хранение. Организация работ на машинном дворе.	2	1
Лабораторные работы			
2.3	Средства и оборудование для постановки техники на хранение.	4	0.5
2.4	Технология постановки почвообрабатывающей техники на хранение	4	0.5
2.5	Технология постановки зерноуборочного комбайна на хранение	4	0.5
2.6	Технология постановки кормоуборочного комбайна на хранение	4	0.5
4	Раздел 3. Организация нефтехозяйства		
Лекционный курс			
3.1	Структура службы нефтехозяйства	2	1
3.2	Материально техническая база нефтехозяйства	4	1
3.3	Определение потребности в ГСМ	2	1
3.4	Повышение качества нефтепродуктов	2	1
Лабораторные работы			
3.5	Составление технологической карты на техническое обслуживание трактора	4	1
3.6	Составление технологической карты на техническое обслуживание автомобиля.	4	1
4	Раздел 4. Инженерная служба		
Лекционный курс			
4.1	Инженерная служба предприятия.	2	0.5
4.2	Служба ГОСТЕХНАДЗОРА. Общие неисправности машин	2	0.5
Лабораторные работы			
3.5	Составление диагностической карты технического осмотра	4	1

5. Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основная литература

1. Матяшин А.В., Медведев В.М., Сёмушкин Н.И. Методические указания по выполнению контрольных работ по предмету «Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)» (для студентов заочного вида обучения). 2016 г. Электронный вариант.
2. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)». Галиев И.Г., Сёмушкин Н.И. – Казань: Электронный вариант, 2017 – 40 с.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Проект центральной ремонтной мастерской грузовых автомобилей.
2. Проект цеха по ремонту легковых автомобилей.
3. Проект материально-технического склада.
4. Проект теплой стоянки для автобусов.
5. Проект технического обслуживания тракторов.
6. Проектирование автогаража с профилакторием.
7. Проектирование заправочных станций.
8. Проектирование базы со всеми зданиями и сооружениями.
9. Проектирование гаража на 20 автомобилей.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)».

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

а) основная литература

1. Баженов С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов / Кузьмин Б.Н., Баженов С.В.-5-е изд., стер. - М : Изд-кий центр Академия, 2011. - 336 с.
1. Бойко Н.И. Сервис самоходных машин и автотранспортных средств: учеб.пособие / Н.И.Бойко, В.Г.Санамян, А.Е.Хачкина. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 512 с.
2. Диагностика технического состояния автомобиля: практикум контролера технического состояния автототранспортных средств. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 205 с. - (Профессиональное образование).
3. Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. - М.: КолосС, 2007. - 320 с.
4. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов: учеб. пособие. - Ростов н/Д.: Феникс, 2004. - 448 с.
5. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Под ред. В.М. Власова. - 2-е изд. стер. - М.: Изд-кий центр Академия, 2004. - 480 с.
6. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта : учебное пособие / Туревский И.С. - М : ИД Форум: ИНФРА-М, 2008. - 256 с : ил.

б) дополнительная литература

1. Головин С.Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования: Уч. пособие/ С.Ф.Головин.- М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2009.-288 с.
2. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: Под ред. В.С.Шуплякова, Ю.П. Свириденко. - М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2009. - 480 с.: ил.
3. Аллилуев В.А. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка. - М.: Агропромиздат, 1991-367 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru/>
2. Официальный интернет портал Министерства транспорта Российской Федерации <https://www.mintrans.ru>
3. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
4. Федеральный институт промышленной собственности - <http://www1.fips.ru/>
5. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - <http://www.rupto.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
7. 4. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

Методические указания к лекционным занятиям. 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 записок 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 или сети «Интернет». Если самостоятельно не удастся 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.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя 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.

Методические рекомендации студентам к выполнению курсового проекта. Выполнение курсового проекта студентом является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Выполнение курсового проекта обучающихся регламентируется Положением об выполнении курсового проекта студентов. При выполнении курсового проекта рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить технологии технического обслуживания машин в соответствии с заданием курсового проекта и составить технологические карты по их проведению.
3. Составить график проведения технического обслуживания на основании технологических карт по их проведению.
4. Произвести расчёт трудоемкости технического обслуживания техники.
5. Произвести экономические расчёты целесообразности проектируемых мероприятий.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. 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 индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине

1. Матяшин А.В., Медведев В.М., Сёмушкин Н.И. Методические указания по выполнению контрольных работ по предмету «Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТМО)» (для студентов заочного вида обучения). 2016 г. Электронный вариант.

2. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТМО)» / Матяшин А.В., Сёмушкин Н.И., Медведев В.М., Салахов И.М. – Казань: Электронный вариант, 2016 – 43 с.

3. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТМО)». Галиев И.Г., Сёмушкин Н.И. – Казань: Электронный вариант, 2017 – 40 с.

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекция	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows 7 Enterprise Microsoft Office Standard 2016 Kaspersky Endpoint Security
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Федеральный институт промышленной собственности - http://www1.fips.ru/	«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения)

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 610 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Лабораторные работы	Специализированная лаборатория № 114 технической эксплуатации машин. Агрегат АТО-9993, агрегат ОЗ-9995, комплект авто диагностики КАД-300, двигатель Д-240, трактор МТЗ-80, трактор Т-150, трактор ДТ-75, культиватор КПС-4, двигатель СМД-64 двигатель ЗМЗ-53, установка ОМ-2874, КИ-13920, прибор АК-1124, прибор АК-1125, ручная специализированная лаборатория, сумка аккумуляторщика. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий. Учебная аудитория № 605 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 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 – 25 шт., набор компьютерной мебели – 25 шт., стол и стул для преподавателя, набор учебно-наглядных пособий.