Соловьёв Сергей Владимирович

Подписано цифровой подписью: Соловьёв Сергей Владимирович
DN: c=RU, st=Тамбовская область, l=Мичуринск, title=проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", 1.2.643.100.3=120B303732313536363839363 7, 1.2.643.3.131.1.1=120C363831313030313436323637, email=it-security@mgau.ru, givenName=Сергей Владимирович, sn=Соловьёв, cn=Соловьёв Сергей Владимирович
Дата: 2023.08.06 20:16:10 +03'00'

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»
Кафедра стандартизации, метрологии и технического сервиса

УТВЕРЖДЕНА решением учебно-методического совета университета (протокол от 22 июня 2023 г. № 10)	УТВЕРЖДАЮ Председатель учебно-методического совета университета _____ С.В. Соловьев «22» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ТиТТМО

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) - Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Квалификация - Бакалавр

Мичуринск,2023 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО» являются: освоение обучающимися способов диагностирования, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, соответствует следующим профессиональным стандартам:«**Специалист по мехатронным системам автомобиля»** (31.004), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13марта2017 г. №275н.; **«Специалист технологической подготовки производства в автомобилестроении»** (31.015), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 октября 2014 г. №720н.; **«Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении»** (31.021), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01марта2017 г. №210н.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули). Обязательная часть Б1.О.36.

Курс базируется на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Математика», «Физика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Основы технологии производства и ремонта ТиТТМО», «Основы работоспособности технических систем».

Знания и навыки, приобретенные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы для прохождения производственной практики(научно-исследовательская работа),а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоитьтрудовые функции ПС:

Трудовые функции:

Организация работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС (D/02.6).

Трудовые действия:

- приём АТС на ТО и ремонт;
- распределение работ по соответствующим направлениям ремонта (в зависимости от заказа-наряда);
- координация действий работников по всем видам ТО и ремонта АТС и их компонентов;
- обеспечение работников расходными материалами, запасными частями, инструментами;
- контроль качества выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов;
- разработка мероприятий по улучшению / совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов;
- сдача АТС после проведения ТО и ремонта;

Трудовые функции:

Руководство выполнением программы натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов (D/03.6)

Трудовые действия:

-контроль устранения выявленных неисправностей (дефектов) опытных образцов АТС и их компонентов

Трудовые функции:

Разработка программ и методик (выбор- в случае наличия) расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей (Е/01.6)

Трудовые действия:

- выбор критериев оценки результатов расчётных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей;

- выбор расчётных схем и методов нагружения для исследований АТС и их компонентов с использованием моделей;

- подбор программ для электронно-вычислительных машин и аппаратного обеспечения (программно-аппаратных комплексов) для проведения расчётных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей;

- разработка методик проведения расчётных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей с учётом требований нормативной технической документации

Трудовые функции:

Контроль готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования (В/01.6)

Трудовые действия:

- проверка комплектности и готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений;

- проведение подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности диагностического оборудования в соответствии с требованиями организаций – изготовителей;

- проверка комплектности и готовности к эксплуатации дополнительного технического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

Трудовые функции:

Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств (В/06.6)

Трудовые действия:

-выбор операционно-постовых карт в соответствии с категорией транспортных средств;

-выполнение проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами

Трудовые функции:

Контроль периодичности обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерения, дополнительного технологического оборудования (В/09.6)

Трудовые действия:

- проведение тестовых проверок работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений;

- проведение тестовых проверок работоспособности дополнительного технического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств;

- организация обслуживания и ремонта средств технического диагностирования, в том числе средств измерений;

- организация обслуживания и ремонта дополнительного технического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств;

-разработка и реализация планов (графиков) осмотров и профилактических ремонтов средств технического диагностирования, в том числе средств измерений,

дополнительного технического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств;

- контроль наличия записей в журнале регистрации результатов проверок средств измерений;

- составление и реализация графика метрологических проверок средств измерений в соответствии с заключенными договорами;

- оформление актов выполненных работ при приемке средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, после обслуживания и ремонта

Трудовые функции:

Реализация технологического процесса проведения технического осмотра транспортных средств на пункте технического осмотра (B/10.6)

Трудовые действия:

- разработка и реализация технического процесса проведения технического осмотра транспортных средств, в том числе разработка операционно-постовых карт в соответствии с областью аттестации (аккредитации) пункта технического осмотра;

- актуализация нормативно-технической документации оператора технического осмотра (пункта технического осмотра) в отношении организации и проведения технического осмотра транспортных средств;

- реализация инновационных методов и технологий, применяемых в сфере технического осмотра транспортных средств;

- мониторинг и анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных средств, методах их технического диагностирования;

- реализация методов проверки новых систем транспортных средств при проведении технического осмотра

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;

ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

ПК-2. Способен выполнять диагностические и ремонтно-профилактические работы по поддержанию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в исправном состоянии

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты	ИД-1$_{ОПК-3}$ - Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности	Не владеет или в недостаточной степени владеет способностью в проведении измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности	Владеет в неполном объемеспособностью в проведении измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности	Владеетспособностью в проведении измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности	В полном объеме владеет способностью в проведении измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности
	ИД-2$_{ОПК-3}$ – Обрабатывает	Не может обрабатывать и	Слабо осуществляет	Хорошо осуществляет	Успешно осуществляет

испытаний	и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний	представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	обработку и представление экспериментальные данные и результаты испытаний	обработку и представление экспериментальные данные и результаты испытаний	обработку и представление экспериментальные данные и результаты испытаний
	ИД-3$_{ОПК-3}$ – Применять методики проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	Демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний методик проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	Демонстрирует неполное соответствие знаний методик проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	Демонстрирует частичное соответствие знаний методик проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	Демонстрирует полное соответствие знаний методик проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов
ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1$_{ОПК-5}$ – Способен обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности	Не владеет или в недостаточной степени владеет способностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности	Владеет в неполном объеме способностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности	Владеетспособностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности	В полном объеме владеет способностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности
	ИД-2$_{ОПК-5}$ – Выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	Не может эффективно выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	Не достаточно четко выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	Выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	Обоснованно выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИД-1$_{ОПК-6}$ – Разрабатывает техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью	Не умеет разрабатывать техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью	Не достаточно четко разрабатывает техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью	Владеет способностью разрабатывать техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью	В полном объеме владеет способностью разрабатывать техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью на современном уровне
	ИД-2$_{ОПК-6}$ – Применяет стандарты, нормы и правила в	Не умеет применять стандарты, нормы и правила в профессиональной	Не в полном объеме умеет применять стандарты, нормы и	Применяет стандарты, нормы и правила в профессиональ	Использует современные базы данных и применяет стандарты,

	профессиональной деятельности	деятельности	правила в профессиональной деятельности	ной деятельности	нормы и правила в профессиональной деятельности
ПК-2. Способен выполнять диагностические и ремонтно-профилактические работы по поддержанию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в исправном состоянии	ИД-1$_{ПК-2}$ - Проверяет комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов, с применением специализированных программных продуктов	Не может определить комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов, с применением специализированных программных продуктов	Слабо определяет комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов, с применением специализированных программных продуктов	Хорошо определяет комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов, с применением специализированных программных продуктов	Отлично определяет комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов, с применением специализированных программных продуктов
	ИД-2$_{ПК-2}$ - Способен организовать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями, с применением систем дистанционного мониторинга и управления	Не владеет или в недостаточной степени владеет способностью организовать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями	Владеет в неполном объеме способностью обосновывать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями	Владеет способностью обосновывать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями, с применением систем дистанционного мониторинга и управления	В полном объеме владеет способностью обосновывать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями, с применением систем дистанционного мониторинга и управления
	ИД-3$_{ПК-2}$ - Способен проводить диагностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации, с применением информационно-коммуникационных технологий	Не способен выполнять техническое обслуживание автомобиля	Владеет в неполном объеме проводить диагностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации, с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеет способностью проводить диагностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации, с применением информационно-коммуникационных технологий	В полном объеме владеет способностью проводить диагностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации, с применением информационно-коммуникационных технологий

	ИД-4$_{ПК-2}$ - Выполняет диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов	Не способен выполнять диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов	Не умеет в неполном объеме проводить диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов	Хорошо умеет проводить диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов	Отлично умеет проводить диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методики проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;

Уметь:

- осуществлять обработку и представление экспериментальные данные и результаты испытаний;
- выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;
- использовать современные базы данных и применяет стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности;
- определять комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов;
- проводить диагностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации;
- проводить диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов

Владеть:

- способностью в проведении измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности;
- способностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности;
- способностью разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью на современном уровне;
- способностью обосновывать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных компетенций

Темы,разделыдисциплины	Компетенции				Общеек ол-воко мпетенц ий
	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ПК-2	
Раздел 1 Технологические процессы технического обслуживания ТиТТМО					
Тема 1.1 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Система ТО и ремонта машин.	+	+	+	+	4
Тема 1.2 Виды, периодичность и содержание ТО машин	+	+	+	+	4
Тема 1.3 Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки	+	+	+	+	4
Тема 1.4 Виды, методы и технология диагностирования машин	+	+	+	+	4

и оборудования.					
Раздел 2 Технологические процессы ремонта ТиТТМО					
Тема 2.1 Технологический процесс разборки сборочной единицы	+	+	+	+	4
Тема 2.2 Проектирование технологии восстановления детали	+	+	+	+	4
Тема 2.3 Расчет режимов нанесения покрытий и механической обработки	+	+	+	+	4
Тема 2.4 Расчет себестоимости восстановления детали	+	+	+	+	4

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144ак. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения 7 семестр	по заочной форме обучения 5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа с обучающихся с преподавателем	64	30
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	30
лекции	32	10
практические занятия	16	10
лабораторные работы	16	10
Самостоятельная работа, в т.ч.	44	105
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20	56
выполнение индивидуальных заданий	8	32
подготовка к тестированию	16	17
Курсовая работа	+	+
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1	Технологические процессы технического обслуживания ТиТТМО			
Тема 1.1	Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Система ТО и ремонта машин.	4	1	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
Тема 1.2	Виды, периодичность и содержание ТО машин	4	1	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
Тема 1.3	Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки	6	2	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
Тема 1.4	Виды, методы и технология	4	1	ОПК-3;

	диагностирования машин и оборудования.			ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
Раздел 2	Технологические процессы ремонта ТиТТМО			
Тема 2.1	Технологический процесс разборки сборочной единицы	2	1	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
Тема 2.2	Проектирование технологии восстановления детали	6	2	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
Тема 2.3	Расчет режимов нанесения покрытий и механической обработки	4	1	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
Тема 2.4	Расчет себестоимости восстановления детали	2	1	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
	ИТОГО	32	10	

4.3. Лабораторные работы

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Лабораторное оборудование и (или) программное обеспечение	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
1	Технологические процессы технического обслуживания ТиТТМО				
1.1	Диагностика и ТО передних подвесок автомобилей и углов развала и схождения колес легковых автомобилей	4	2	Люфт-детектор ЛДГ-1 для проверки зазоров в подвеске и рулевом управлении (2101040747), люфтомер «К-526» (2101040746), стенд регулировки и контроля (1101041904)	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
1.2	Диагностирование искровых свечей зажигания ДВС	2	2	Прибор очистки и проверки свечей «Э203» (2101060534)	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
1.3	Диагностирование и ТО тормозных систем	4	2	Стенд силовой тормозной «СТС-2» (2101040749)	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
1.4	Диагностирование электрооборудования автомобилей	4	2	Оптический прибор проверки фар «ОП» (1101041901), стенд контрольно-испытательный «СКИФ-1» (2101042213)	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
1.5	Определение содержания СО, СН и дымности в выхлопных газах	2	2	Прибор «Инфракар» (2101042202)	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2

	автомобилей				
	ИТОГО	16	10		

4.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
2	Технологические процессы ремонта ТиТТМО			
2.1	Разработка технологического процесса разборки сборочной единицы (узла)	2	2	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
2.2	Разработка технологического процесса дефектации и формирование маршрута восстановления детали	4	2	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
2.3	Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов изношенных деталей. Выбор рациональных способов восстановления. Обоснование рационального сочетания способов восстановления изношенной деталей	4	2	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
2.4	Расчет режимов основных технологических операций, выбор ремонтных материалов и оборудования	4	3	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
2.5	Технико-экономическая оценка эффективности восстановления детали	2	1	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2
	ИТОГО	16	10	

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Тема дисциплины	**Вид самостоятельной работы**	Объем в ак. часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1 Технологические процессы технического обслуживания ТиТТМО			
Тема 1.1 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Система ТО и ремонта машин	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	Подготовка к тестированию	2	2
Тема 1.2 Виды, периодичность и содержание ТО машин	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8

	Подготовка к тестированию	2	2
Тема 1.3 Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	12
	Подготовка к тестированию	2	2
Тема 1.4 Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	6
	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 2 Технологические процессы ремонта ТиТТМО			
Тема 2.1 Технологический процесс разборки сборочной единицы	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2	8
	Подготовка к тестированию	2	2
Тема 2.2 Проектирование технологии восстановления детали	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2	10
	Подготовка к тестированию	2	3
Тема 2.3 Расчет режимов нанесения покрытий и механической обработки	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2	8
	Подготовка к тестированию	2	2
Тема 2.4 Расчет себестоимости восстановления детали	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2	6
	Подготовка к тестированию	2	2
	Курсовая работа	+	+
	Итого:	93	141

Перечень методических указаний по освоению дисциплины (модуля):

1. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО. Конспект лекций / Сост. Мишин М.М., Кузнецов П.Н. Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2018. – 119 с.
2. Мишин М. М., Кузнецов П.Н. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО»– Мичуринск, Мичуринский ГАУ, 2018. – 127 с.
3. Мишин М. М., Кузнецов П.Н. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО.: Методические указания по курсовому проектированию. – Мичуринск, Мичуринский ГАУ, 2018. – 55 с.
4. Мишин М.М., Астапов С.Ю., Кузнецов П.Н. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО.: Задания для выполнения курсовой работы. –Мичуринск, Мичуринский ГАУ, 2018 - 56 с.
5. Мишин М. М., Кузнецов П.Н.Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО» – Мичуринск, Мичуринский ГАУ, 2018. – 129 с.

4.6 Курсовое проектирование

Целью курсовой работы является привитие навыков решения конкретных инженерных задач, связанных с восстановлением изношенных деталей сельскохозяйственной техники и технологического оборудования перерабатывающих предприятий; закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных обучающимся на лекциях, лабораторных и практических занятиях по специальной дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО».

В курсовой работе разрабатывается технологический процесс ремонта сборочной единицы (узла), содержащий разборку, дефектацию, технологию восстановления одной из деталей и технико-экономическую оценку эффективности восстановления. Обучающийся разрабатывает соответствующую технологическую документацию: карту эскизов (КЭ), структурную схему и маршрутную карту (МК) разборки узла; карту эскизов и карту технологического процесса дефектации; операционные карты (ОК) предварительной и финишной мехобработки, операционную карту наращивания или карту типового технологического процесса (КТТП); маршрутную карту восстановления деталипо одному из составленных маршрутов.

Объем курсовой работы:

1) расчетно-пояснительная записка – 30…40 стр.;

2) графическая часть – 2…3 листа формата А1, включающих:

– карту эскизов (КЭ) и структурную схему разборки узла – 0,5…1 лист;

– ремонтный чертеж детали – 0,5…1 листа;

– маршрутные и операционные карты восстановления детали – 1 лист.

Содержание основных разделов расчетно-пояснительной записки курсового проекта:

Титульный лист;

Задание на курсовой проект;

Содержание;

Введение;

1 Технологический процесс разборки сборочной единицы (узла)

2 Проектирование технологии восстановления детали

2.1 Технологический процесс дефектации

2.2 Маршруты восстановления детали

2.3 Выбор рационального способа восстановления

2.4 Расчет режимов основных технологических операций, выбор ремонтных материалов и оборудования

3 Технико-экономическая оценка эффективности восстановления детали

Приложение

Курсовой проект (работа) выполняется согласно индивидуальному заданию представленным в методических указаниях по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО».

4.7. Содержание разделов

Раздел 1. Технологические процессы технического обслуживания ТиТТМО

Тема 1.1 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин.Система ТО и ремонта машин.

Особенности использования с/х машин в особых условиях. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. Методы обоснования периодичности плановых технических обслуживаний.

Тема 1.2 Виды, периодичность и содержание технического обслуживания машин.

Содержание и технология ТО тракторов и машин. Основные операции периодических ТО тракторов, автомобилей и другой с/х техники. Содержание ТО при эксплуатационной обкатке. Сезонное ТО. Техническое обслуживание при хранении и в особых условиях.

Тема 1.3 Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки

Закономерности износа деталей машин и изменение их регулировок. Определение предельных величин износов и зазоров в сопряжениях машин. Основы обеспечения работоспособности машин. Место и значение диагностики и технического обслуживания в системе эксплуатации машин.

Тема 1.4 Виды, методы, средства и технология диагностирования машин и оборудования

Основные понятия и определения. Классификация видов, методов и средств диагностирования. Особенности диагностирования при изготовлении, использовании, техническом обслуживании и ремонте машин. Прогнозирование остаточного ресурса машины по результатам диагностирования. Отечественный и зарубежный опыт диагностирования машин.

Раздел 2. Технологические процессы ремонта ТиТТМО

Тема 2.1 Технологический процесс разборки сборочной единицы (узла)

Разработка схемы разборки сборочной единицы. Составление технологических карт процесса дефектации деталей.

Тема 2.2 Проектирование технологии восстановления детали

Определение коэффициентов повторяемости дефектов. Составление маршрутов восстановления детали. Выбор рационального способа восстановления.

Тема 2.3 Расчет режимов нанесения покрытий и механической обработки

Расчет режимов при использовании автоматической наплавки под слоем флюса; вибродуговой наплавки; наплавки в среде углекислого газа; плазменной наплавки; контактном электроимпульсном наращивании поверхности лентой; электролитическом покрытии. Расчет нормы времени при автоматической наплавке. Выбор режимов резания при шлифовании, токарной обработке и фрезеровании. Восстановление шлицев и шпоночных пазов. Восстановление наружной и внутренней резьбы.

Тема 2.4 Расчет себестоимости восстановления детали

Определение себестоимости восстановления детали. Определение абсолютных и относительных экономических показателей восстановления.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и

квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы (в т.ч. сетевые источники), использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Курсовое проектирование	Выполнение индивидуальных заданий на курсовуюработу, подготовка пояснительной записки и графической части, защита работы с использованием слайдовых презентаций.
Самостоятельная работа	Выполнение творческого задания, подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций.

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
Раздел 1 Технологические процессы технического обслуживания ТиТТМО				
Тема 1.1	Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Система ТО и ремонта машин.	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	18 1 15
Тема 1.2	Виды, периодичность и содержание ТО машин	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	21 1 8
Тема 1.3	Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	12 1 9
Тема 1.4	Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования.	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	12 1 8
Раздел 2 Технологические процессы ремонта ТиТТМО				
Тема 2.1	Технологический процесс разборки сборочной единицы	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	9 1 9
Тема 2.2	Проектирование технологии восстановления детали	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	10 1 7
Тема 2.3	Расчет режимов нанесения покрытий и механической	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2	Тест Темы рефератов	9 2

	обработки		Вопросы к экзамену	8
Тема 2.4	Расчет себестоимости восстановления детали	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	2 1 2

6.2. Перечень вопросов для экзамена

Раздел 1 Технологические процессы технического обслуживания ТиТТМО

Тема 1.1 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Система ТО и ремонта машин

1. Каковы особенности эксплуатации машин в сельском хозяйстве?
2. Для чего необходимо составлять структурную схему возделывания с/х культуры?
3. Назовите основные технико-экономические показатели работы машинно-тракторного агрегата (МТА)
4. Какие операции включает в себя подготовка МТА к работе?
5. Что входит в понятие «технологическое обслуживание МТА»?
6. Какие факторы влияющие на условия эксплуатации машин, относятся к внутренним?
7. Какие факторы влияющие на условия эксплуатации машин, относятся к внешним?
8. Как называется комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности машин?
9. Что означает термин «допускаемое значение параметра»?
10. Что такое «работоспособность»?
11. Существующие стратегии проведения ТО и ремонта.
12. Какие стратегии проведения ТО и ремонтов носят планово-предупредительный характер?
13. Виды ТО.
14. Цикл ТО (ремонта)?
15. Почему система ТО и ремонта машин является планово-предупредительной?

Тема 1.2 Виды, периодичность и содержание ТО машин

1. Назначение эксплуатационной обкатки машин.
2. Какие виды ТО предусмотрены для тракторов?
3. Какие виды ТО предусмотрены для легковых автомобилей?
4. Какие виды ТО предусмотрены для грузовых автомобилей?
5. Периодичность ТО?
6. Цикличность номерного обслуживания грузовых автомобилей.
7. Какие операции являются характерными для ТО-2 тракторов?
8. Что принято за условный эталонный трактор?

Тема 1.3 Неисправности машин, причины их возникновения и внешние признаки

1. Для проверки исправности конденсатора системы зажигания двигателя его включают в сеть переменного тока вместе с лампочкой. Как ведет себя лампа при исправном конденсаторе?
2. Что является основной причиной появления дизельного топлива в картере топливного насоса?
3. Как меняется тепловой зазор в газораспределительном механизме впроцессе эксплуатации двигателя?
4. Какие параметры определяют при диагностировании технического состояния газораспределительного механизма?

5. Что является причинами понижения давления масла в смазочной системе двигателя?
6. Внешние признаки изношенности цилиндро-поршневой группы.
7. Внешние признаки неисправности сцепления.
8. Внешние признаки увеличения зазоров в кривошипно-шатунном механизме.
9. Какие неисправности приводят к перегреву дизеля?

Тема 1.4 Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования

1. Что такое техническая диагностика?
2. Какие существуют методы диагностирования?
3. Что включает в себя органолептические методы диагностирования?
4. Прямые методы диагностирования?
5. Косвенные методы диагностирования?
6. Что определяют по параметрам ускорения на неустановившихся режимах работы ДВС (переходных процессах разгона или выбега)?
7. Виброакустическая диагностика.
8. Какие показатели работы машин, являются исходными для ресурсного диагностирования?

Раздел 2 Технологические процессы ремонта ТиТТМО

Тема 2.1Технологический процесс разборки сборочной единицы

1. Что такое сборочная единица?
2. Что такое деталь?
3. Какие соединения деталей двигателя категорически не допускается разукомплектовывать при разборке?
4. Чем отмачивают заржавевшие соединения при разборке сборочных единиц?
5. С помощью какого метода дефектоскопии можно обнаружить внутренние поры и микротрещины в деталях, изготовленных из цветных металлов?
6. Что такое комплектование деталей соединений по методу полной взаимозаменяемости?
7. Что такое комплектование деталей соединений по методу групповой взаимозаменяемости?
8. Как называется комплекс работ по подбору деталей, обеспечивающих сборку изделий в соответствии с техническими требованиями?
9. Как называется метод комплектования, при котором обеспечивается требуемая точность сборки при соединении любых деталей, взятых из партии?

Тема 2.2Проектирование технологии восстановления детали

1. Что характеризует технологический критерий (критерий применимости) выбора рационального способа восстановления детали?
2. Что определяют по техническому критерию (коэффициент долговечности Кд) выбора рационального способа восстановления детали?
3. Что показывает технико-экономический критерий Кт?
4. Что является конструктивно – техническими особенностями детали?
5. Обоснование рационального метода восстановления изношенной поверхности детали.
6. Что включает в себя технологическая документация на восстановление деталей?
7. В какой последовательности производится выполнение типовых операций в маршрутной карте восстановления деталей?

Тема 2.3Расчет режимов нанесения покрытийи механической обработки

1. Какие особенности имеют предварительная и окончательная обработка изношенных деталей перед и после наращивания?
2. От чего зависит выбор операций точения или шлифования при механической обработке деталей?

3. Резцами с пластинками из сплава каких марок как правило выполняют предварительную обработку деталей с гальваническими покрытиям?
4. Определение каких параметров включает в себя расчет режимов нанесения покрытийметодом автоматической наплавки под слоем флюса?
5. Определение каких параметров включает в себя расчет режимов нанесения покрытий методомвибродуговой наплавки?
6. Определение каких параметров включает в себя расчет режимов нанесения покрытий методомнаплавки в среде углекислого газа?
7. Определение каких параметров включает в себя расчет режимов нанесения покрытий методомплазменной наплавки?
8. Определение каких параметров включает в себя расчет режимов нанесения покрытий методом электролитического осаждения металлов?

Тема 2.4Расчет себестоимости восстановления детали

1. Из чего складывается себестоимость восстановления детали?
2. Как определяют стоимость ремонтных материалов?

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «Отлично»	**Знает:** - методики проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов; **Умеет:** - осуществлять обработку и представление экспериментальные данные и результаты испытаний; - выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности; - использовать современные базы данных и применяет стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности; - определять комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов; - проводить диагностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации; - проводить диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов **Владеет:** - способностью в проведении измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности; - способностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности;	тестовые задания (31-40 баллов); индивидуальное задание (6-10 баллов); вопросы к экзамену, (38-50 баллов);

	- способностью разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью на современном уровне; - способностью обосновывать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями	
Базовый (50 -74 балла) – «Хорошо»	**Знает:** - частично методики проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов; **Умеет:** - хорошо осуществлять обработку и представление экспериментальные данные и результаты испытаний; - выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности; - применять стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности; - хорошо определять комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов; - хорошо проводить диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов **Владеет:** - способностью в проведении измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности; - способностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности - способностью разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; - способностью обосновывать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями; - способностью проводить диагностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации	тестовые задания (20-31 баллов); индивидуальное задание(5-6 баллов); вопросы к экзамену (25-37 баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «Удовлетворительно»	**Знает:** - не в полноймере методики проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов **Умеет:**	тестовые задания (14-20 баллов); индивидуальное задание(3-5 балла);

	- слабо осуществляет обработку и представление экспериментальные данные и результаты испытаний; - не достаточно четко выбирает эффективные и безопасные технические средства, и технологии при решении задач профессиональной деятельности; - не достаточно четко разрабатывает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; - не в полном объеме применять стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности; - слабо определяет комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов; - в неполном объеме проводить диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов **Владеет:** - в неполном объеме способностью в проведении измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности; - в неполном объеме способностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности; - в неполном объеме способностью обосновывать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями; - в неполном объеме способностьюпроводить диагностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации	вопросы к экзамену (18-24 балла)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – или «Неудовлетворительно»	**Не знает:** - методики проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов **Не умеет:** - обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний; - эффективно выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;	тестовые задания (0-14 баллов); индивидуальное задание(0-3 балла); вопросы к экзамену (0-17 баллов)

	- разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; - применять стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности; - определить комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов; - выполнять техническое обслуживание автомобиля; - выполнять диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов **Не владеет:** - или в недостаточной степени владеет способностью в проведении измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности; - или в недостаточной степени владеет способностью обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности; - или в недостаточной степени владеет способностью организовать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями	

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная учебная литература

1.Учебно-методический комплекс дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО» / М.М. Мишин, П.Н. Кузнецов - Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2018.

2. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве/Под ред. В.И. Черноиванова. – Москва-Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003. – 992с.

3. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517985

7.2 Дополнительная учебная литература:

1.Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном обслуживании. [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Т. Лебедев, Р.А. Магомедов,

А.В. Захарин, П.А. Лебедев, Р.В. Павлюк, Н.А. Марьин, Ставропольский гос. аграрный ун-т .— Ставрополь : СтГАУ, 2014 .— 96 с. Режим доступа - https://rucont.ru/efd/314447
2. Надежность и ремонт машин / Курчаткин В. В., Тельнов Н. Ф., Ачкасов К. А., Батищев А. Н. и др.; Под ред. В. В. Курчаткина. – М.: Колос, 2000, – 776 с.
3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512918

7.3. Методические указания по освоению дисциплины:

1. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО. Конспект лекций / Сост. Мишин М.М., Кузнецов П.Н. Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2018. – 119 с.
2. Мишин М. М., Кузнецов П.Н. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО»– Мичуринск, Мичуринский ГАУ, 2018. – 127 с.
3. Мишин М. М., Кузнецов П.Н. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО.: Методические указания по курсовому проектированию. – Мичуринск, Мичуринский ГАУ, 2018. – 55 с.
4. Мишин М.М., Астапов С.Ю., Кузнецов П.Н. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО.: Задания для выполнения курсовой работы. –Мичуринск, Мичуринский ГАУ, 2018 - 56 с.
5. Мишин М. М., Кузнецов П.Н.Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО» – Мичуринск, Мичуринский ГАУ, 2018. – 129с.

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (http://ebs.rgazu.ru/) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (https://vernadsky-lib.ru) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (https://rusneb.ru/) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (https://www.tambovlib.ru) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - https://elibrary.ru/

3. Портал открытых данных Российской Федерации - https://data.gov.ru/

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/opendata

5. АСС "Сельхозтехника" (Договор №027 от 30.03.2018 г.).

6. Электронный справочник конструктора (Лицензионный договор №2778Л/14-А от 01.07.2014).

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО	Доступность (лицензионное,	Ссылка на Единый реестр российских	Реквизиты подтверждающего

		(правообладатель)	свободно распространяемое)	программ для ЭВМ и БД (при наличии)	документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiaus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-
7	Компас 3D	Общество с ограниченной ответственностью «АСКОН-СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/302046/?sphrase_id=3128090	Контракт от 17.06.2014 г. Лицензионный договор №2778Л/14-А от 01.07.2014 г.
8	APM Multiphysics, 19	Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр "АПМ"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306317/?sphrase_id=3128111	Лицензионное соглашение №4799 от 05.04.2023г.

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации https://cdto.wiki/
2. http://www.tehlit.ru – Электронная библиотека технической литературы. Режим доступа: свободный.
3. https://elibrary.ru – НЭБ – научная электронная библиотека. Режим доступа: свободный.
4. http://docs.cntd.ru/ - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Режим доступа: свободный.
5. https://www.mintrans.ru – Официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации. Режим доступа: свободный.
6. http://spbsseu.ru - Сайт журнала «Технико-технологические проблемы сервиса»

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. http://window.edu.ru
3. http://www. rucont
4. http://ebs.rgazu.ru
5. http://e.lanbook.com
6. http://scepsis.ru/library/id_1349.html
7. http://scepsis.ru/library/id_1349.html
8. http://www.socioniko.net/ru/articles/reform.html
9. http://www.stolypin.ru/publications/?ELEMENT_ID=487
10. gov.cap.ru/home//24/Администреформа/
11. www.politanaliz.ru/articles_568.htm
12. http://www.perspektivy.info/history/velik_reform_1860-1870.htm
13. http://ru.wikipedia.org/wiki/

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ПК-2. Способен выполнять диагностические и ремонтно-профилактические работы по поддержанию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в исправном	ИД-1$_{ПК-2}$ - Проверяет комплектность и работоспособность средств технического диагностирования с учетом действующих норм, правил и стандартов, с применением специализированных программных продуктов
	Большие данные	Лекции Практические занятия		ИД-2$_{ПК-2}$ - Способен организовать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с

			состоянии	заданными требованиями, с применением систем дистанционного мониторинга и управления
2.	Новые производственные технологии			ИД-$3_{ПК-2}$ - Способен проводить диагностирование, сервисное и техническое обслуживание, ремонт в соответствии режимами эксплуатации, с применением информационно-коммуникационных технологий
				ИД-$4_{ПК-2}$ - Выполняет диагностику мехатронных систем и оформляет ее результаты с указанием выявленных дефектов

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает: компьютерный класс, мультимедийную аппаратуру; доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки), наглядные пособия в виде плакатов и стендов в специализированных аудиториях.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/237)	1. Ноутбук (инв. № 21013400899); 2. Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900); 3. Экран (инв. № 21013400901); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	1. MicrosoftWindows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория диагностики и ремонта автотранспортных агрегатов) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, павильон	1. «DEX Detektor» (инв. № 2101042211); 2. Гайковерт 1/2 пневматический с комплектом головок (инв. № 21013400388); 3. Набор ключей комбинированных нкк-17 (инв. № 21013400389); 4. Набор инструментов 145 пред. (инв. № 21013400390); 5. Набор инструмента 142 пред. (инв. № 21013400391);	1. MicrosoftWindows XP (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003 (лицензия от 04.06.2015 №

механизации/лаборатория диагностики)	6. Точильный станок Калибр ТЭУ-150/200/400 (инв. № 21013400392); 7. Ударная дрель Bosh PSB 50 (инв. № 21013400393); 8. Груз балансировочный станд. (5,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55,70,80,90,100) (инв. № 21013400394); 9. Домкрат подкатнойг.п. 3 тонны 133-465мм (инв. № 21013400395); 10. Набор оправок для монтажа и демонтажа ступачных подшипников 22 пред. (инв. № 21013400386); 11. Обратный молоток универсальный (инв. № 21013400387); 12. Рассухариватель клапанов универсальный (инв. № 21013600472); 13. Ворота металлические 3х4 (инв. № 21013600474); 14. Домкрат КИ-845 (инв. № 2101060536); 15. Тестер диагностики автомоб. ДСТ-6Т (инв. № 2101062202); 16. Течеискатель ТМ-МЕТА (инв. № 2101042210); 17. Тиски (инв. № 2101042204); 18. Устройство УВВГ-01 (инв. № 2101040745); 19. Щит информации (инв. № 2101062208); 20. Дымомер КИД-1 (инв. № 1101041905); 21. Комплект дополнений МТ-4 (инв. № 1101043902); 22. Компьютер С-700 (инв. № 1101045326); 23. Моечный аппарат (инв. № 1101043905); 24. Мототестер МТ-4 (инв. № 1101043901); 25. Оптический прибор ОП (инв. № 1101041901); 26. Приставка KRP-4м (инв. № 1101043903); 27. Разветвитель сигнала РС-2 (инв. № 1101043904); 28. Стенд балансировки LSI-01 (инв. № 1101041902); 29. Стенд регулировки и контр. (инв. № 1101041904); 30. Стенд шимонтажа (инв. № 1101041903); 31. Стол-верстак (инв. № 1101041906); 32. Устройство сбора отработанных масел (инв. № 1101041864); 33. Часы настенные электрон (инв. № 1101041908); 34. Доска классная (инв. № 2101060548); 35. Комплект дополнений 3 блока (инв. № 2101042209); 36. Комплект Э-203 (инв. № 2101060534);	65291658, бессрочно).

	37. Компрессор (инв. № 2101040741); 38. Компьютер ESCOM (инв. № 2101042206); 39. Компьютер АМО К-6 (инв. № 2101042201); 40. Контрольно-кассовая машина (инв. № 2101060531); 41. Люфт детектор ЛД-1 (инв. № 2101040747); 42. Люфтомер К-526 (инв. № 2101040746); 43. Мотортестер М-2-3 (инв. № 2101040742); 44. Прибор измернительный «Блик» (инв. № 2101040751); 45. Прибор Инфракар (инв. № 2101042202); 46. Прибор Карат (инв. № 2101040744); 47. Принтер Samsung ML-1210 (инв. № 2101042207); 48. Програматор ПАК загр. (инв. № 2101042203); 49. Програматор ПБ-2М (инв. № 2101062201); 50. Профнабор НУ-114 (инв. № 2101042208); 51. Стенд контроля испытания Скиф-1 (инв. № 2101042213); 52. Стенд СТС-2 (инв. № 2101040749); 53. Страбоскоп Э243 (инв. № 2101060535); 54. Домкрат КИ-845 (инв. № 2101060537); 55. Диагностический комплект «Мотор Тестер» (инв. № 2101045186); 56. Газоанализатор Инфракар (инв. № 2101042214); 57. Газоанализатор ГИАМ (инв. № 2101040752); 58. Выпрямитель многоцелевой (инв. № 2101040755); 59. Вулканизатор (инв. № 2101042205)	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория обработки материалов резанием) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, АХЧ/Бокс 17)	1. Блок управления (инв. №2101040757); 2. Вентилятор (инв. №1101044506); 3. Выпрямитель сварочный (инв. №2101040754); 4. Выпрямитель сварочный ВДУ-506 (инв. №2101040753); 5. Головка для сварки (инв. №2101040756); 6. Делительная головка (инв. №1101044505); 7. Набор «Электрик» (инв. №1101044554); 8. Полуавтомат сварочный ВДТ-151 (инв. №2101040748); 9. Станок вертикальный сверлильный (инв. №1101044502); 10. Станок горизонтальный фрез. 6М-82 (инв. №1101044501); 11. Станок заточный (инв. №1101044504);	

	12. Станок токарный IQ-62 (инв. №2101042865); 13. Трансформатор сварочный (инв. №2101062302); 14. Установка УДГУ 1220 (инв. №2101040740); 15. Эл. шлифовальная машина (инв. №2101062303).	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/216)	1. Компьютер Sinrrise с монитором Samsung (инв. № 2101042502); 2. Плоттер HP Designjet 111 Tray A1 (инв. №2101045306); 3. Шкафдлядокументов (инв. №2101063483) 4. Системныйкомплект: Процессор Intel Original 1155 LGA Celeron G1610 OEM (2,6/2Mb), Монитор 20Asus AS MS202D Blak 1600*900 0,277mm. 250cd/m2, материнская плата ASUS P8H61-M LX3 (3.x), вентилятор, память, жёсткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400449, 21013400450, 21013400466, 21013400467, 21013400468, 21013400469, 21013400506, 21013400507); 5. Компьютер С-200 (инв. № 1101044534); 6. Компьютер Р-4 (инв. № 1101044536); 7. Плоттер A1HP (инв. № 1101044537); 8. Компьютер OLDI 310 KD (инв. № 1101044564); 9. Доска настенная 3-х элементная ДН-3314 (инв. № 41013600125)	1. MicrosoftWindows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система

		ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/219)	1. Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101044562); 2. Факс-модем И-1496Е (инв. № 2101042501); 3. Шкаф для одежды (инв. № 2101063476, 2101063480); 4. Шкаф для документов (инв.№2101063487, 2101063490, 2101063491); 5.Системный комплект: Процессор IntelOriginal 1155 LGA Celeron G1610 OEM (2,6/2Mb), Монитор 20Asus AS MS202D Blak? 1600*900 0,277mm. 250cd/m2. Материнская плата ASUS P8H61-M LX3 (3.x), вентилятор, память, жёсткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400451, 21013400470); 6. Угломер с нониусом модель 1005 (127) (инв. № 21013400714); 7. Шкаф лабораторный (инв. №1101040353, 1101040356, 1101040357, 1101040358, 1101040359); 8. Принтер Canon LBR 1120 (инв. №1101044523, 1101044524); 9. Ноутбук (инв. № 1101044561); 10. Печь микроволновая (инв. № 1101060377); 11. Раздатчие холодной и горячей воды WBF (инв. №4101044561); Компьютерная техника подключена в сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.	1. MicrosoftWindows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17;

		Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.

Рабочая программа дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов утвержден 07.08.2020 № 916.

Автор: доцент кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса,

Мишин М.М. Подпись

доцент кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, к.т.н.

Кузнецов П.Н. Подпись

Рецензент: зав. кафедры агроинженерии и электроэнергетики, к.т.н.

Гурьянов Д.В. Подпись

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 7 от 30 марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса. Протокол № 10 от «12» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного

института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол №12 от 30 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса. Протокол № 7 от «13» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса. Протокол № 9 от «05» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол №10 от 22 июня 2023 г.