

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

Рег. № ТТПБ-22.37
« 04 » октября 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Инженерного института
Гуськов Ю.А.
(подпись)



ФГОС 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.37 Техническая диагностика транспортных средств

Шифр и наименование дисциплины

23.03.01 Технология транспортных процессов

Код и наименование направления подготовки

Организация и безопасность движения

Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 6

Факультет: Инженерный институт

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	4 з.е. / 144 ч.			6
В том числе,				
<i>Контактная работа, всего</i>	56			6
Занятия лекционного типа	20			
Занятия семинарского типа	36			
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	88			6
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	Кр			6
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			6

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 911.

Программу разработал(и):

доцент кафедры ЭМТП

(должность)



подпись

Голубь С.А.

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Техническая диагностика транспортных средств» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ОПК-3, ПК-3):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ИОПК-3.1. Проводит типовые технические измерения, определяет параметры точности измеряемых величин, назначает и читает результаты измерений в технической и технологической документации	знать: - методы измерения параметров технического состояния АТС уметь: - определять точность измерений параметров технического состояния АТС владеть: - навыками проведения типовых технических измерений
ПК-3 Способен осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	ИПК-3.1 Осуществляет контроль готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования ИПК-3.3 Проверяет наличия изменений, внесенных в конструкцию транспортных средств ИПК-3.4 Измеряет и проверяет параметры технического состояния транспортных средств ИПК-3.5 Принимает решение о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения и оформляет допуск их к эксплуатации на дорогах общего пользования ИПК-3.6 Выполняет требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств ИПК-3.7 Осуществляет разработку и реализацию технологического процесса проведения технического осмотра транспортных средств, в том числе разработку операционно-постовых карт в соответствии с областью аттестации (аккредитации) пункта технического осмотра ИПК-3.8 Осуществляет мониторинг и анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных средств, методах их технического диагностирования	знать: - основные параметры функционирования электрической сети; - методы сбора и анализа экспериментальных данных по надежности АТС уметь: - сопоставлять полученные результаты измерений с нормативными данными, приведенными в технической и технологической документации; - обрабатывать и анализировать полученную диагностическую информацию владеть: - навыками измерения параметров функционирования электрической сети и элементов электрооборудования АТС; - навыками постановки диагноза и формулирования рекомендаций о дальнейших технических воздействиях

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническая диагностика транспортных средств» относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Основы технологии производства машин», «Эксплуатационные материалы», «Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса», «Ресурсосбережение на транспорте», «Безопасность автотранспортных средств».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение часов по темам и видам занятий по очной форме обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Прогнозирование технического состояния и надежности объектов. Основы теории диагностирования	2	4	6	12	ОПК-3, ПК-3
2	Общие сведения о технической диагностике на автомобильном транспорте	4	4	10	18	ОПК-3, ПК-3
3	Методические основы технической диагностики	2	4	9	15	ПК-3
4	Основные методы и способы диагностики	4	6	6	16	ПК-3
5	Средства диагностирования автотранспортных средств	6	14	10	30	ПК-3
6	Основы виброакустической диагностики	2	4	8	14	ПК-3
Подготовка и выполнение контрольной работы				12	12	
Подготовка к экзамену				27	27	
Итого:		20	36	88	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Прогнозирование технического состояния и надежности объектов. Основы теории диагностирования.

Основные цели и задачи прогнозирования. Общие вопросы прогнозирования: ретроспекция, диагноз, прогноз. Вероятностные модели процессов изменения параметров во времени. Стохастический процесс. Корреляционная функция. Прогнозирование числовых характеристик процессов изменения параметров во времени. Место диагностики в системе поддержания технического состояния автомобилей и обеспечения безопасности движения.

Тема 2. Общие сведения о технической диагностике на автомобильном транспорте.

Цель и задачи курса. Значение технической диагностики. Основные понятия и определения. Диагностирование в системе управления техническим состоянием транспортных средств. Роль и организация диагностирования. Рекомендации по размещению СТД на постах диагностики. Задачи технической диагностики автотранспортных средств.

Тема 3. Методические основы технической диагностики.

Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала. Диагностирование сложных объектов. Структура системы диагностирования. Основные методы диагностики. Обоснование предельных отклонений систем автотранспортных средств в эксплуатации. Основы построения системы технического диагностирования (СТД). Анализ отказов. Общие требования к системам технического диагностирования. Принципы структурного построения систем технического диагностирования. Экономическая оценка систем технического диагностирования. Состав и конструктивные особенности диагностических комплексов, их конструктивные особенности. Стационарные диагностические комплексы. Передвижные и переносные диагностические комплексы. Передвижные диагностические станции.

Тема 4. Основные методы и способы диагностики

Комплексное диагностирование с применением электронных приборов. Влияние эксплуатационных факторов на виброакустические показатели при диагностировании. Диагностирование двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Тормозной, парциальный и дифференциальный методы проверки основных показателей ДВС. Бестормозные методы проверки ДВС в установившихся режимах. Бестормозные методы проверки ДВС в неустановившихся режимах.

Тема 5. Средства диагностирования автотранспортных средств

Организация и средства метрологического обеспечения СТД. Диагностические приборы. Устройство датчиков. Диагностические электронные приборы. Диагностические мотор-тестеры. Автоматизированные диагностические системы.

Тема 6. Основы виброакустической диагностики.

Формирование вибрации двигателя и других систем транспортных средств. Основы анализа вибраций. Виброакустические диагностические параметры. Диагностика систем двигателя (системы газораспределения, смазки, охлаждения, пуска). Диагностирование систем.

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

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Круглик В. М. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта: учебное пособие / В.М. Круглик, Н.Г. Сычев. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 260 с. – ISBN 978-5-16-006953-1. – Текст: электронный // URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067787>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Гринцевич В. И. Техническая эксплуатация автомобилей. Технологические расчеты: учебное пособие / В.И. Гринцевич. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 194 с. – ISBN 978-5-7638-2378-3. – Текст: электронный // URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/442633> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Денисов А.С. Практикум по технической эксплуатации автомобилей [текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. С. Денисов, А. С. Гребенников. - 2-е изд., стер. -- Москва: Академия, 2013. – 272 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. – Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Электронно-библиотечная система	http://znanium.com/
2.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф
3.	Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
4.	База данных ООО «Панорама АТ»	http://www.cnot.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Техническая эксплуатация автомобилей: метод. указания по выполнению лабораторных работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т., Инженер. ин-т; сост. А.А. Долгушин, А.Ф. Курносков – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2021. – 52 с.

2. Практикум по технической эксплуатации автомобилей / А. А. Долгушин, Ю. Н. Блынский, Д. М. Воронин [и др.]. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. -- 424 с.

3. Техническая эксплуатация автомобилей: метод. указания по выполнению контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.А. Голубь. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2021. – 8 с.

4. Техническая эксплуатация автомобилей: метод. указания по выполнению контрольной и самостоятельной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. А.Ф. Курносков, С.А. Голубь. – Новосибирск: Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2021. – 49с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Браузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommander</i>	<i>Бесплатная</i>

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Стационарные диагностические стенды	10 слайдов
2.	Презентация	Определение мощности динамическим методом	8 слайдов
3.	Презентация	Методы диагностирования ЦПГ двигателя	6 слайдов
4.	Презентация	Диагностирование КШМ двигателя	4 слайдов
5.	Презентация	Контрольно-диагностические и регулировочные работы ТО	14 слайдов
6.	Презентация	Диагностирование электрооборудования автомобиля	10 слайдов
7.	Презентация	Диагностирование и регулировочные работы по рулевому управлению	6 слайдов
8.	Презентация	Диагностирование и регулировочные работы по трансмиссии	6 слайдов
9.	Плакат	Контрольно-диагностические работы ТО	1 шт.
10.	Плакат	Смазочные работы ТО	1 шт.
11.	Плакат	Эксплуатация АКБ	1 шт.
12.	Плакат	Шинные работы ТО	1 шт.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-120 «Лаборатория технического обслуживания машин»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Автомобиль УАЗ-31622, система удаления отработавших газов СовПлим, линейка для контроля схождения передних колес ПСК, автомобиль ГАЗ-САЗ-2507, прибор для проверки натяжения ремней ППНР-100, прибор для проверки и очистки свечей зажигания Э-203, прибор для проверки фар 684А, рефрактометр ADD501, трактор Беларусь 1523, двигатель пусковой ПД-10У, стробоскоп цифровой IATA-0647

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. № 7

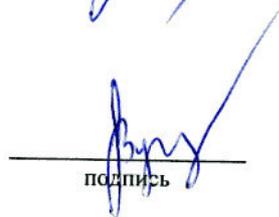
Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
протокол от «04» октября 2022 г. № 4

Заведующий кафедрой
(должность)


подпись

Долгушин А.А.
ФИО

Зам. председателя учебно-
методического совета ИИ
(должность)


подпись

Вульферт В.Я.
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « »
 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Зам. председателя учебно-
методического совета ИИ
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « »
 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Зам. председателя учебно-
методического совета ИИ
(должность)

подпись

ФИО