

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
<b>ОПК-3</b> Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	<b>ИОПК-3.1.</b> Проводит типовые технические измерения, определяет параметры точности измеряемых величин, назначает и читает результаты измерений в технической и технологической документации	<b>знать:</b> - методы измерения параметров технического состояния АТС <b>уметь:</b> - определять точность измерений параметров технического состояния АТС <b>владеть:</b> - навыками проведения типовых технических измерений
<b>ПК-3</b> Способен осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	<b>ИПК-3.1</b> Осуществляет контроль готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования <b>ИПК-3.3</b> Проверяет наличия изменений, внесенных в конструкцию транспортных средств <b>ИПК-3.4</b> Измеряет и проверяет параметры технического состояния транспортных средств <b>ИПК-3.5</b> Принимает решение о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения и оформляет допуск их к эксплуатации на дорогах общего пользования <b>ИПК-3.6</b> Выполняет требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств <b>ИПК-3.7</b> 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 <b>ИПК-3.8</b> Осуществляет мониторинг и анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных средств, методах их технического диагностирования	<b>знать:</b> - основные параметры функционирования электрической сети; - методы сбора и анализа экспериментальных данных по надежности АТС <b>уметь:</b> - сопоставлять полученные результаты измерений с нормативными данными, приведенными в технической и технологической документации; - обрабатывать и анализировать полученную диагностическую информацию <b>владеть:</b> - 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 СТО 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	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
2.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
3.	Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
4.	База данных ООО «Панорама АТ»	<a href="http://www.cnot.ru/">http://www.cnot.ru/</a>

##### 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. Курносов – 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. Курносов, 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

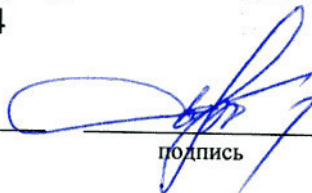
Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

## 7. Согласование рабочей программы

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

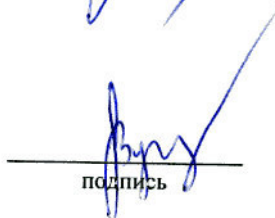
Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
протокол от «04» октября 2022 г. № 4

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, утвержден-  
ному 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, утвержден-  
ному 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