

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра автомобилей и тракторов

Рег. № АИ6-23.37
« 29 » августа 2023 г.

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



ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01 Тракторы и автомобили

Шифр и наименование дисциплины

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

Электрооборудование и электротехнологии;
Технические системы и роботизация пищевых производств

Направленность (профиль)

Курс: 1,2,3

Семестр: 2,4,5

Факультет: Инженерный институт

очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]				Семестр
	очная		заочная		
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108	3/108	3/108	3/108	2,4,5
В том числе,					
Контактная работа	54	50	14	16	
Занятия лекционного типа	18	20	6	6	
Занятия семинарского типа	36	30	8	10	
Самостоятельная работа, всего	54	58	94	92	
В том числе:					
Курсовой проект / курсовая работа					
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К	К	К	2,4,5
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	З	Э	З	Э	2,4,5

Новосибирск 2023

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813.

Программу разработал(и):

Старший преподаватель кафедры АиТ
(должность)

подпись

Речкин С.В.

ФИО

Старший преподаватель кафедры АиТ
(должность)

подпись

Матяш С.П.

ФИО

Старший преподаватель кафедры АиТ
(должность)

подпись

Вертей М.Л.

ФИО

Доцент кафедры АиТ

(должность)

подпись

Сырбаков А.П.

ФИО

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

Дисциплина «Тракторы и автомобили» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций: ПКО-3.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПКО-3 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ИПКО-3.3. Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники ИПКО-3.4. Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов	знать: <ul style="list-style-type: none">– основные тенденции развития автомобильного транспорта;– основные принципы конструкции и работы механизмов и систем автомобилей;– основы теории трактора и автомобиля, определяющие их эксплуатационные свойства;– методику и оборудование для испытания тракторов, автомобилей, двигателей и их систем;– требования к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей. уметь: <ul style="list-style-type: none">– самостоятельно осваивать новые конструкции автомобилей и их механизмы и системы;– проводить испытания двигателей, тракторов, автомобилей, оценивать эксплуатационные показатели, проводить их анализ;– выполнять основные расчеты, в том числе с использованием компьютерного моделирования, и анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей;– оценить влияние характеристик и рабочих процессов механизмов и систем на формирования эксплуатационных свойств автомобиля. владеть: <ul style="list-style-type: none">– терминологией, методикой испытания тракторных и автомобильных двигателей, а также методикой расчета тяговых качеств трактора и автомобиля.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Тракторы и автомобили относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Математика; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Основы технологии производства машин; и является основой для последующего изучения дисциплин: Топливо и смазочные материалы; Транспортные системы и безопасность движения; Технология ремонта машин; Техническое обслуживание и диагностика машин.

3. Содержание дисциплины (модуля)

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

Таблица 2.1.1 Очная форма (2 семестр)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Конструкция средств механизации	1	3	4	8	ПКО-3
2	Основные механизмы и системы двигателя	6	12	10	28	ПКО-3
3	Особенности устройства трансмиссии	5	9	11	25	ПКО-3
4	Несущая система и ходовая часть колесных и гусеничных машин	2	4	5	11	ПКО-3
5	Рулевое управление, тормозные системы	2	4	6	12	ПКО-3
6	Гидронавесная система трактора	2	4	5	11	ПКО-3
	Подготовка и написание контрольной работы			12	12	
	Подготовка к зачету			9	9	
	Итого	16	28	64	108	

Таблица 2.1.2 Очная форма (4 семестр)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	История создания, перспективы и задачи двигателестроения	3	-	4	7	ПКО-3
2	Показатели рабочего цикла двигателя	9	-	7	16	ПКО-3
3	Скоростные характеристики двигателей	2	-	3	5	ПКО-3
4	Испытания двигателей внутреннего сгорания	-	12	-	12	ПКО-3
5	Испытания топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания	-	10	-	10	ПКО-3
6	Изучение микропроцессорной системы управления двигателем	-	8	-	8	ПКО-3
7	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма	3	-	2	5	ПКО-3
8	Уравновешивание двигателей. Наддув двигателей	2	-	2	4	ПКО-3
9	Методика расчета кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма	1	-	1	1	ПКО-3
	Подготовка и написание контрольной работы			12	12	
	Подготовка к экзамену			27	27	
	Итого	20	30	58	108	

Таблица 2.2.1 Заочная форма (2 семестр)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе- мые компе- тенции
		Лекции (Л)	Вид заня- тия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Конструкция средств механизации	1	1	9	11	ПКО-3
2	Основные механизмы и системы дви- гателя	3	3,5	23	29,5	ПКО-3
3	Особенности устройства трансмиссии	1	2	20	23	ПКО-3
4	Несущая система и ходовая часть ко- лесных и гусеничных машин	-	1	5	6	ПКО-3
5	Рулевое управление, тормозные систе- мы	-	-	5	5	ПКО-3
6	Гидронавесная система трактора	1	0,5	10	11,5	ПКО-3
	Подготовка и написание контрольной работы			18	18	
	Подготовка к зачету			4	4	
	Итого	6	8	94	108	

Таблица 2.2.2 Заочная форма (5 семестр)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе- мые компе- тенции
		Лекции (Л)	Вид заня- тия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	История создания, перспективы и зада- чи двигателестроения	2	-	12	14	ПКО-3
2	Показатели рабочего цикла двигателя	4	-	24	28	ПКО-3
3	Скоростные характеристики двигате- лей	-	-	8	8	ПКО-3
4	Испытания двигателей внутреннего сгорания	-	4	-	4	ПКО-3
5	Испытания топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания	-	4	-	4	ПКО-3
6	Изучение микропроцессорной системы управления двигателем	-	2	-	2	ПКО-3
7	Кинематика и динамика кривошипно- шатунного механизма	-	-	7	7	ПКО-3
8	Уравновешивание двигателей. Наддув двигателей	-	-	8	8	ПКО-3
9	Методика расчета кривошипно- шатунного и газораспределительного механизма	-	-	6	6	ПКО-3
	Подготовка и написание контрольной работы			18	18	
	Подготовка к экзамену			9	9	
	Итого	6	10	92	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных, практических, са-
мостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

2 семестр (очное/заочное)

Раздел 1. Конструкция средств механизации

Тема 1.1 Общие понятия. Назначение, классификация и основные части тракторов. Условия их работы в с.-х. производстве. Технологические требования к трактору при выполнении различных операций.

Тема 1.2. Особенности конструкции средств механизации. Классификация, основные части тракторов. Компонентные схемы и технологическое оборудование. Универсализация средств механизации в сельском хозяйстве.

Раздел 2. Основные механизмы и системы двигателя

Тема 2.1 КШМ, ГРМ. Назначение. Классификация. Принцип работы. Основные части двигателя: базовые детали, кривошипно-шатунный механизм (КШМ), газораспределительный механизм (ГРМ), Назначение КШМ, базовые детали. Детали цилиндропоршневой группы (ЦПГ) различных ДВС и их сравнительный анализ. Условия работы элементов КШМ.

Тема 2.2 Система охлаждения. Назначение и классификация систем охлаждения. Работа жидкостной и воздушной систем и их сравнительный анализ.

Тема 2.3 Система смазки. Назначение и классификация смазочных систем. Работа смазочных систем и основных элементов.

Тема 2.4 Система питания бензинового и дизельного ДВС. Назначение и общее устройство системы воздухообеспечения двигателя. Работа системы воздухообеспечения и основных элементов. Воздушные фильтры. Элементы наддува.

Назначение и общее устройство системы впрыска топлива. Система питания дизельного двигателя. Устройство ТНВД. Система Common Rail.

Тема 2.5 Система зажигания, система пуска ДВС. Назначение и общее устройство системы зажигания ДВС, контактная и бесконтактная система зажигания. Система пуска ДВС назначение и устройство основных элементов.

Раздел 3. Особенности устройства трансмиссии

Тема 3.1 Сцепление. Трансмиссия машины. Муфта сцепления. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция. Привод управления сцеплением.

Тема 3.2 Механические КПП. Назначение, условия работы и классификация. Ступенчатая трансмиссия. Передаточное отношение трансмиссии. Схемы трансмиссий, их сравнительный анализ. Основные механизмы трансмиссий.

Тема 3.3 Автоматические КПП. Работа КП с переключением передач без разрыва потока энергии. Автоматическое переключение передач. Гидротрансформаторы. Вариаторные КПП.

Тема 3.4 Раздаточные коробки, промежуточные соединения, карданные передачи. Понижающие редукторы, раздаточные коробки и ходоуменьшители. Их конструкция и работа. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки. Промежуточные соединения и карданные валы.

Тема 3.5 Ведущие мосты. Назначение, классификация, принцип действия ведущих мостов. Механизмы блокировки дифференциала.

Раздел 4. Несущая система и ходовая часть колесных и гусеничных машин

Тема 4.1 Назначение и классификация ходовой части. Назначение и классификация. Основные элементы. Подвеска остова. Назначение. Классификация. Типы, устройство и работа рессор, амортизаторов. Активная подвеска.

Тема 4.2 Конструкция, виды шин. Конструкция колес и пневматической шины. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета.

Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства машин и уплотнение почвы. Движитель. Типы и устройство. Резинометаллические гусеницы.

Раздел 5. Рулевое управление, тормозные системы.

Тема 5.1 Рулевое управление колесных и гусеничных машин. Назначение и классификация. Рулевые механизмы, передача, рулевая трапеция. Углы установки управляемых колес. Механизмы поворота машин с шарнирной рамой. Система поворота гусеничных машин. Конструкция и работа механизмов поворота.

Тема 5.2 Тормозные системы. Назначение и классификация, конструкция и работа тормозных систем тракторов. Колодочные и дисковые тормоза. Привод тормозов.

Раздел 6. Гидронавесная система трактора

Тема 6.1 Гидравлический привод навесной системы трактора. Назначение, требования, общее устройство гидронавесных и прицепных систем тракторов. Назначение, конструкция и работа догрузателей ведущих колес. Гидроувеличитель сцепного веса. Регуляторы позиционного, силового и комбинированного способов регулирования глубины обработки почвы. Устройство и работа систем на различных режимах.

Тема 6.2 Рабочее и вспомогательное оборудование. Рабочее оборудование. Назначение. Гидрокрюк, буксирное устройство, приводная лебедка, седельное устройство и др. Регулирование точки прицепа. Механизм навески. Схемы настройки механизма навески, регулировки положения навесной машины (орудия). Назначение. Требования. Вал отбора мощности (ВОМ). Конструкция. ГСOM (гидростатический отбор мощности) Техническое обслуживание.

4 семестр (очное) / 5 семестр (заочное)

Раздел 1. История создания, перспективы и задачи двигателестроения

Тема 1.1 История развития отечественного и зарубежного двигателестроения.

Тема 1.2 Перспективы создания современного двигателя. Тема 1.3 Задачи двигателестроения

Раздел 2. Показатели рабочего цикла двигателя

Тема 2.1 Режимы работы автотракторных двигателей и основные эксплуатационные требования к ним.

Тема 2.2 Процесс впуска.

Тема 2.3 Процесс сжатия. Влияние степени сжатия на показатели двигателя. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на процесс сжатия. Расчет показателей процесса сжатия.

Тема 2.4 Процесс сгорания. Анализ влияния эксплуатационных и конструктивных факторов на процесс сгорания в карбюраторных двигателях и дизелях. Детонация, жесткость, калильное зажигание.

Тема 2.5 Процесс расширения. Влияние эксплуатационных факторов на процесс расширения. Расчет показателей процесса расширения.

Тема 2.6 Индикаторные и эффективные показатели. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на показатели двигателя. Расчет индикаторных, эффективных показателей, определение механических потерь.

Тема 2.7 Рабочий процесс и основные параметры автомобильного двигателя.

Тема 2.8 Тепловой баланс бензинового и дизельного двигателя. Изменение теплового баланса в эксплуатационных условиях.

Раздел 3. Скоростные характеристики двигателей

Тема 3.1 Характеристики и показатели регуляторов. Влияние изменения в процессе эксплуатации характеристик топливного насоса и регулятора на показатели двигателя.

Тема 3.2 Внешние и частичные характеристики двигателей. Применение частичных режимов двигателя в эксплуатационных условиях

Раздел 4. Испытания двигателей внутреннего сгорания

Лабораторная работа №1. Устройство и принцип работы стендов для снятия характеристик двигателей внутреннего сгорания. Лабораторная работа №2. Снятие регулировочных характеристик двигателя внутреннего сгорания. Лабораторная работа №3. Снятие регуляторной характеристики двигателя внутреннего сгорания. Лабораторная работа №4. Определение приведенного момента инерции движущихся масс двигателя. Лабораторная работа №5. Определение мощности механических потерь бензинового двигателя динамическим методом.

Раздел 5. Испытания топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания

Лабораторная работа №1. Снятие регуляторной характеристики топливного насоса. Лабораторная работа №2. Снятие скоростной характеристики топливного насоса. Лабораторная работа №3. Снятие характеристики топливного насоса по подаче. Лабораторная работа №4. Определение пропускной способности дизельных форсунок. Лабораторная работа №5. Определение динамической и статической производительности электромагнитных форсунок.

Раздел 6. Изучение микропроцессорной системы управления двигателем

Лабораторная работа №1. Алгоритмы работы контролера микропроцессорной системы управления двигателем. Лабораторная работа №2. Изучение датчиков МСУД. Лабораторная работа №3. Изучение устройств МСУД.

Раздел 7. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма

Тема 7.1 Общие сведения.

Тема 7.2 Перемещение поршня. Скорость поршня. Ускорение поршня.

Тема 7.3 Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме одно- и многоцилиндровых двигателей.

Раздел 8. Уравновешивание двигателей. Наддув двигателей

Тема 8.1 Общие сведения.

Тема 8.2 Уравновешивание двигателей. Способы уравновешивания автотракторных двигателей.

Тема 8.3 Понятие о крутильных колебаниях и способы их снижения

Тема 8.4 Общие сведения о наддуве. Классификация. Агрегаты и системы наддува. Расчет турбокомпрессора.

Раздел 9. Методика расчета кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма

Тема 9.1 Выбор расчетных схем, нагрузочных режимов основных деталей кривошипно-шатунного механизма. Допускаемые напряжения. Допускаемые давления в подшипниках скольжения.

Тема 9.2 Механизм газораспределения. Типы механизмов. Проходное сечение клапана, понятие "Время-сечение". Изменение показателей работы газораспределения в процессе эксплуатации.

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

4.1. Список основной литературы

1. Гидромеханические системы стационарных и мобильных технологических машин : учеб. пособие / В.С. Сидоренко, М.С. Полешкин, В.И. Антоненко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 281 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5caae22362082.95120074. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1009560>

2. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учеб. пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 421 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. URL: <https://new.znaniyum.com/document?id=333325>.

4.2. Список дополнительной литературы

1. Огороднов, С.М. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / С.М. Огороднов, Л.Н. Орлов, В.Н. Кравец. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 284 с. - ISBN 978-5-9729-0364-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1048737>

2. Кобозев, А.К. Тракторы и автомобили: теория ДВС [Электронный ресурс] : курс лекций / А.К. Кобозев, И.И. Швецов. - Ставрополь: СтГАУ, 2014. - 189 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog.php?bookinfo=514178>

3. Электронные системы мобильных машин: Учебное пособие/Богатырев А.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 224 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-006638-7 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/401795>

4. Тракторы и автомобили : учебник / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 425 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/961710>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Мехфак сайт инженерного института НГАУ	http://www.mechfac.ru
3.	Автомобильный информационно-познавательный портал.	http://avtolook.ru/
4.	ЭБС издательства «ИНФРА-М»	znaniyum.com
5.	ЭБС издательства «Лань»	e.lanbook.com

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

1. Тракторы и автомобили: методические указания по выполнению расчетно-графической работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инж. ин-т; Сост.: Е.А. Бу-

лаев, П.И. Федюнин, С.П. Матяш, А. Сырбаков, С.В. Речкин, В.А. Вальков – Новосибирск, 2019.- 32 с.

2. Тракторы и автомобили: Методические указания для практических занятий/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: Е.А. Булаев, П.И. Федюнин, С.П. Сальников, М.Л. Вертей, В.А. Комлев, В.А. Вальков, С.П. Матяш – Новосибирск, 2019.– 20 с.
3. Тепловой расчет дизельного двигателя: Справ.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: П.И. Федюнин, Е.А. Булаев, С.П. Матяш, М.Л. Вертей, В.А. Комлев, А.П. Сырбаков, В.А. Вальков. – Новосибирск, 2019. – 124 с.
4. Тракторы и автомобили: методические указания для практических занятий и самостоятельного изучения: / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; Сост.: П.И. Федюнин, С.П. Сальников, Е.А. Булаев, С.П. Матяш, С.В. Речкин – Новосибирск, 2019. – 24 с.
5. Тракторы и автомобили: Методические указания по выполнению расчетно-графической работы/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; Сост.: П.И. Федюнин, С.П. Матяш, С.П. Сальников, Е.А. Булаев, В.А. Вальков, С.В. Речкин.– Новосибирск, 2019.- 47 с.
6. Конструкция тракторов и автомобилей: Журнал для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инж. ин-т; Сост.: С.П. Матяш, С.П. Сальников, С.В. Речкин. – Новосибирск, 2019.- 32 с.
7. Матяш С.П. Теория трактора и автомобиля: краткий курс лекций / С.П. Матяш, П.И. Федюнин, С.П. Сальников / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2019. – 83 с.

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>Броузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	<i>Бесплатная</i>

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

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	<i>Видеофильм</i>	устройство ДВС	17 мин.
2.		устройство трансмиссии автомобиля и трактора	3 мин.
3.		подвеска автомобиля	5 мин.
4.		рулевое управление и тормозная система	22 мин.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-150 «Лаборатория безопасности ТуТТМО»	Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудована: учебный макет автомобиля FordFokus, макет трансмиссии автомобиля УАЗ, макет кузовных элементов автомобиля Volvo, макеты элементов ходовой части, макеты элементов тормозных систем, макеты элементов рулевого управления, поворотный учебно-демонстрационный стенд, комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, стенды, видеоматериал.
Н-151 «Лаборатория силовых установок»	Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудована: силовая установка КАМАЗ-740, силовая установка ЗИЛ-130, силовая установка ЗМЗ-53, ДВС, демонстрационная доска элементов систем ДВС, задний мост ЗИЛ – 130, камерная шина груз. авт; макеты АКПП, макеты МКПП; РК; макеты двигателей: ЗМЗ -406, ЗМЗ-421, Toyota, Audi, Nissan, Subary; слесарные верстаки с комплектом оборудованием для проведение ЛПЗ.
Н-152 «Лаборатория испытания ДВС»	Аудитория для занятий и индивидуальных консультаций	Оборудована: панель управления двигателем ЗМЗ-406, двигатель ЗМЗ-406, стенд КИ-5542, двигатель асинхронный, реостат для стенда КИ-5542, вытяжка двигателя ЗМЗ-406, весы для измерения расхода топлива, стенд КИ-5542, двигатель Д-240; макеты двигателей.
Н-231 «Лекционная аудитория»	Аудитория лекционного типа	Оборудована: видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, персональный компьютер.
Н-235 «Компьютерный класс»	Аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования, для самостоятельной работы	Оборудована: рабочие места с компьютером (10 шт.), пакет программного обеспечения, переносной видеопроектор, переносной проекционный экран.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

При использовании традиционной системы контроля, в фонде оценочных средств должны быть представлены критерии оценок по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачтено», «незачтено».

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 25 » мая 2023 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
протокол от «29» августа 2023 г. № 1

Заведующий кафедрой автомобилей
и тракторов, к.т.н., доцент

(должность)

подпись

ПОДПИСЬ

Федюнин П.И.

ФНО

Председатель методического
совета ИИ

(должность)

ПОДПИСЬ

ПОДПИСЬ

Вульферт В.Я.

ФНО

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

Председатель методического
совета ИИ

(должность)

ПОДПИСЬ

ФНО

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

Председатель методического
совета ИИ

(должность)

ПОДПИСЬ

ФНО