

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.04.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Испытания силовых установок транспортных средств

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль)

Автомобили и автомобильный сервис

Форма обучения: Заочная

Год набора: 2019

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Сессия	5	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные	0	0
Практические	4	4
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	0	0
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	8,25	8,25
Самостоятельная работа	96	96
Контроль	3,75	3,75
Итого	108	108

Рабочую программу составил(и):

доцент, доцент, к.т.н., Смоленский В.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Срок действия рабочей программы дисциплины до **«31» декабря 2024 г.**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

А.В. Бобровский

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Энергетические машины и системы управления»

(протокол заседания № 2 от «26» сентября 2019 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать представления о современных методов и средств испытаний поршневых ДВС и об условиях, определяющих необходимость планирования эксперимента в энергетическом машиностроении

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математика, механика жидкости и газа, перспективные силовые установки транспортных средств, системы силовых установок, электронные системы управления двигателем.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: проектирование и доводка силовых установок транспортных средств, современные энергетические комплексы транспортных средств, выпускная квалификационная работа.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен организовывать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПК-1.7 Применяет при организации выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов знания о конструкции и особенностях ТО и Р автотранспортных средств различных типов	Знать: <ul style="list-style-type: none">– Правила подготовки материалов для патентования– Методы проведения поисковых исследований энергетических установок АТС и их компонентов– Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении энергетических установок АТС и их компонентов– Корпоративный регламент/стандарт пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">– Анализировать влияние изменений конструкции на выходные характеристики энергетических установок АТС и их компонентов– Производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>энергетических установок АТС и их компоненты</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ технико-экономических показателей на проектируемые энергетических установок АТС и их компоненты – Анализ лучших практик в области создания перспективных энергетических установок АТС и их компонентов – Формирование отчета по результатам поисковых исследований
ПК-2 Способен проводить проектирование и реконструкцию автосервисных предприятий и отдельных производственных подразделений	ПК-2.6 Проектирует производственные подразделения для испытаний двигателей внутреннего сгорания и силовых установок различных типов на базе предприятий автомобильного транспорта	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Цели и задачи проводимых исследований и разработок – Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований – Методы и средства планирования и организации исследований и разработок – Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний – Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – Применять методы проведения экспериментов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями – Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> – Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями – Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов
ПК-3 Способен организовывать деятельность по обеспечению технической поддержки автотранспортных средств в гарантийный период эксплуатации	ПК-3.5 Применяет при организации технической поддержки автотранспортных средств в гарантийный период эксплуатации знания о конструкции и особенностях ТО и Р автотранспортных средств различных типов	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – Цели и задачи проводимых исследований и разработок – Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований – Методы и средства планирования и организации исследований и разработок – Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний – Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – Применять методы анализа научно-технической информации
		Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации – Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований – Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>соответствующей области знаний</p> <ul style="list-style-type: none"> — Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов — Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Сессия	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1 Участвует в выполнении экспериментов и оформлении результатов исследований и разработок	Лек	Цели и задачи проводимых исследований и разработок. Отечественный и международный опыт в области испытаний силовых установок транспортных средств. Классификация и особенности испытаний. Испытания как этап создания технических объектов.	5	2		–	Зачет
	Пр	Оборудование и состав стендов для испытаний автотракторных ДВС	5	1		–	Практическая работа №1
	Пр	Регулировочные характеристики ДВС по УОЗ и регуляторные по УОВТ	5	1		–	Практическая работа №2
	Пр	Нагрузочные характеристики ДВС	5	1		–	Практическая работа №3
	Пр	Внешняя скоростная характеристики ДВС при испытаниях двигателя на динамометрическом стенде и при испытании автомобиля на тормозных барабанах	5	1		–	Практическая работа №4
	СР	Случайные погрешности. Сведения о статистических погрешностях и их применении. Общие вопросы измерений. Средства измерений: меры измерительные приборы и системы. Погрешности измерений и измерительных приборов. Динамические погрешности.	5	50		–	Зачет
Модуль 2 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-	Лек	Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области испытаний силовых установок транспортных средств. Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации в области испытаний силовых установок транспортных средств.	5	2		–	Зачет

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Сессия	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
технической информации и результатов исследований		Измерительная цепь. Первичные, промежуточные и выходные измерительные преобразователи. Измерение мощности ДВС. Тормозные установки и их характеристики.					
	СР	Методика оценки выбросов вредных веществ тепловых двигателей и состав лаборатории по определению выбросов по ГОСТ Р.41-83 – 2004 (правила 83 ЕЭК ООН). Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.	5	46		–	Зачет
	Контроль	Контроль за освоением компетенций	5	3,75			Итоговый тест
	ПА	Промежуточная аттестация.	5	0,25	-	–	Тест в ОТ. Зачет
Итого:				108	-		

5. Образовательные технологии

Ведущей деятельностью в процессе обучения является учебная деятельность студентов, характеризующаяся действующей системой познавательных процессов, начиная с восприятия информации и заканчивая сложнейшими творческими процессами, способностями общего и частного характера, эмоциональными явлениями, которые мотивируют многие системы учебных действий, а также общими и частными мотивациями.

При реализации данной учебной дисциплины используются следующие технологии:

- технология традиционного обучения. Данная организация учебного процесса основана на лекционно-семинарско-зачетной форме обучения. Методы обучения – наглядные, словесные, практические.

- технология обучения в сотрудничестве – организация учебного процесса, основанного на принципах сотрудничества во временных командах или малых группах, с целью получения качественного образовательного результата. Метод обучения – работа в паре – выполнение лабораторной работы.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Методические рекомендации преподавателям:

1. При проведении лекций рекомендуется четко сформулировать цели изучаемого раздела, пункта и данного занятия.

2. Целесообразно рассматриваемый материал пояснять на элементарных примерах, в том числе из изучавшихся ранее курсов.

3. Полезно в процессе лекционного занятия по рассматриваемой теме довести до студентов её практическое значение для современного состояния в области профессиональной деятельности.

4. Проведение лабораторных занятий организовывать по принципу группового изучения и выполнения при консультации преподавателя в случае затруднения студентов при обсуждении в группе.

Методические указания студентам.

1. Самостоятельную работу следует выполнять непосредственно после заслушивания материала во время лекционных занятий.

2. Во время проведения лабораторных занятий необходимо уяснить вопросы на самостоятельную проработку материала.

3. Подготовку к итоговой аттестации (зачету) необходимо проводить путем прочтения изучаемого раздела и затем письменного его изложения (по памяти) до достижения полного понимания и отображения в виде ответа на изучаемый вопрос.

4. Посещать лекционные занятия и аккуратно вести конспекты.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Сессия	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ПК-1.7 ПК-2.6 ПК-3.5	Отчет по практической работе №1-4 Тестовые задания №1-500 Вопросы к зачету №1-43

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Комплект заданий для практических работ

(наименование оценочного средства)

Перечень практических работ

№ п/п	Наименование практической работы
Практическая работа №1	Оборудование и состав стендов для испытаний автотракторных ДВС
Практическая работа №2	Регулировочные характеристики ДВС по УОЗ и регуляторные по УОВТ
Практическая работа №3	Регулировочные и регуляторные характеристики ДВС по составу смеси
Практическая работа №4	Нагрузочные характеристики ДВС

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения подходов и методик, позволяющих участвовать в выполнении экспериментов и оформлении результатов исследований и разработок энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии подходов и методик, позволяющих участвовать в выполнении экспериментов и оформлении результатов исследований и разработок энергетических установок АТС и их компонентов.

Типовые примеры заданий

Практическая работа №1.

1. Наименование: «Оборудование и состав стендов для испытаний автотракторных ДВС»

2. Цель: ознакомление с планировкой и оборудованием лабораторий (стендов), предназначенных для испытаний ДВС и основными нормативными документами, регламентирующими испытания автомобильных двигателей.

Задачи:

- изучение требований к оснащению лабораторий (стендов);
- изучение общих требований при организации работ в лаборатории (на стенде);
- изучение основной нормативной документации.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о составе оборудования и организации работы лабораторий (стендов) для испытаний автотракторных ДВС

4. Критерии оценки: - оценка «зачтено» выставляется студенту, если получен правильный ответ на более 50% контрольных вопросов по лабораторной работе; - оценка «не зачтено» выставляется студенту, если получен неправильный ответ на более 50% контрольных вопросов по лабораторной работе

6. Контрольные вопросы по лабораторной работе:
1. Требования, предъявляемые к испытательным лабораториям.
 2. Что понимается под испытательной установкой? Её состав?
 3. Что такое универсальные картеры?
 4. Состав систем измерений.
 5. Виды стендовых систем, обеспечивающих проведение испытаний.
 6. Требования, предъявляемые к стендам (лабораториям).
 7. Оборудование испытательного стенда в соответствии с ГОСТ 14846- 81.
 8. Методы и правила проведения испытаний и обработки результатов измерений (по ГОСТ 14846-81).
 9. Комплектации двигателя при определении мощности (нетто, брутто).
 10. Правила оформления результатов (графиков).
 11. Метод испытаний по определению выбросов вредных веществ по ОСТ 37.001.054 (ГОСТ Р41.083.2004) и его основные положения; область действия данного ОСТа.
 12. Состав отработавших газов, нормируемые компоненты и их предельно допустимые выбросы. Единицы измерений выбросов вредных веществ.
 13. Оборудование, применяемое при испытаниях по определению выбросов вредных веществ.
 14. Условия проведения испытаний по ОСТ 37.001.054 (ГОСТ Р41.083.2004)
 15. Методика проведения испытаний по определению выбросов вредных веществ.
 16. Порядок расчёта выбросов вредных веществ.

Краткое описание и регламент выполнения

Название банка тестовых заданий	Кол-во заданий в банке тестовых заданий	Разработчики
Испытания силовых установок транспортных средств, тест	500	Смоленский В.В.

Название банка тестовых заданий	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Номера и наименования разделов теста	Кол-во заданий в разделе	Время на тестирование, мин.
Испытания силовых установок транспортных средств	50	Испытания силовых установок транспортных средств	500	75

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Сессия ____5____

№ п/п	Вопросы к зачету (устно)
1.	Определение и место испытаний при разработке новой техники.
2.	Методология испытаний.
3.	Методика испытаний. Определение и разделы.
4.	Роль испытаний в процессе проектирования и доводки ДВС.
5.	Классификация испытаний по ГОСТ 14846-81.
6.	Измерения при испытаниях. Определение измерений, понятие средств измерений (меры, измерительные приборы и измерительные системы).
7.	Характеристики измерительных приборов (класс точности, чувствительность и её порог).
8.	Понятие измерительной цепи и её элементы.
9.	Измерительные системы и их виды (измерительно-вычислительный комплекс на основе ЭВМ, телеметрическая система).
10.	Погрешности измерений. Определение и классификация.
11.	Субъективные погрешности. Их виды и способ устранения.
12.	Объективные погрешности и их виды. Систематическая составляющая погрешности.
13.	Объективные погрешности. Динамическая погрешность и её определение (на примере термопары). Динамическая погрешность и её оценка на основе применения АЧХ.
14.	Объективные погрешности. Случайная погрешность и её оценка (точечная).
15.	Объективные погрешности. Случайная погрешность и её оценка (интервальная).
16.	Метод проверки статистических гипотез и его применение при обработке результатов испытаний.
17.	Первичные измерительные преобразователи. Устройство, характеристики и применение преобразователей потенциометрического и индукционного типов.
18.	Первичные измерительные преобразователи. Устройство, характеристики и применение преобразователей индуктивного и ёмкостного типов.
19.	Первичные измерительные преобразователи. Устройство, характеристики и применение преобразователей на основе тензо и пьезо эффектов.
20.	Первичные измерительные преобразователи. Устройство, характеристики и применение преобразователей на основе эффекта Холла.
21.	Первичные измерительные преобразователи. Устройство, характеристики и применение преобразователей на основе термоЭДС и термосопротивления.
22.	Измерение мощности ДВС.
23.	Виды тормозных установок и их характеристики. Электрические тормозные установки.
24.	Виды тормозных установок и их характеристики. Гидравлические тормозные установки.
25.	Измерение расхода топлива при испытаниях ДВС.
26.	Измерение расхода воздуха при испытаниях ДВС.
27.	Измерение усилий и моментов при испытаниях ДВС. Виды весовых головок.
28.	Измерение состава отработавших газов. Виды измерительных средств. Оптико-акустический газоанализатор (схема, принцип работы).

№ п/п	Вопросы к зачету (устно)
29.	Измерение состава отработавших газов. Виды измерительных средств. Хроматографический газоанализатор (схема, принцип работы).
30.	Оценка токсичности двигателей автомобилей. Метод и типы испытаний.
31.	Оценка токсичности двигателей автомобилей. Ездовой цикл ECE +EUDC правил ЕЭК ООН.
32.	Оценка токсичности двигателей автомобилей. Схема лаборатории по оценке токсичности.
33.	Методы оценки дымности отработавших газов.
34.	Выбор средств измерений характеристик ДВС
35.	Особенности испытаний дизельных ДВС
36.	Особенности испытаний бензиновых ДВС
37.	Особенности испытаний газовых ДВС
38.	Аналитическое оборудование при испытаниях ДВС на токсичность в условиях моторного стенда
39.	Аналитическое оборудование при испытаниях на токсичность по Ездовому циклу ECE +EUDC правил ЕЭК ООН.
40.	Правила №85 ЕЭК ООН.
41.	Правила №83 ЕЭК ООН
42.	Правила №101 ЕЭК ООН.
43.	Правила Stage ЕЭК ООН для внедорожной техники.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Сессия	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
5	Зачёт (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	студент набрал 55 и более баллов по накопительному рейтингу на образовательном портале
		«не зачтено»	студент набрал 54 балла и менее по накопительному рейтингу на образовательном портале

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Н. Д. Чайнов, Н. А. Иващенко, А. Н. Краснокутский, Л. Л. Мягков ; под ред. Н. Д. Чайнова	Конструирование двигателей внутреннего сгорания	Учебник	2023	ЭБС «Лань»
2	Петров, А. И.	Техническая термодинамика и теплопередача	Учебник	2023	ЭБС «Лань»
3	А. В. Костенко, А. В. Петров, Е. А. Степанова [и др.].	Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели	Учебное пособие	2023	ЭБС «Лань»
4	В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, А. Б. Шепелев	Эксплуатационные материалы	Учебное пособие	2022	ЭБС «Лань»
5	Прокопенко, Н. И.	Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания	Учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»
6	О. С. Логунова [и др.].	Обработка экспериментальных данных на ЭВМ	Учебник	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
7	А. В. Александров, С. В. Алексахин, И. А. Долгов [и др.].	Техническая эксплуатация, диагностирование и ремонт двигателей внутреннего сгорания	Учебник	2021	ЭБС "ZNANIUM.COM"
8	Логуновой О. С.	Представление и визуализация результатов научных исследований	учебник	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
9	Алексеев Г. В., Леу А. Г.	Основы защиты интеллектуальной собственности	Учебное пособие	2020	ЭБС "Лань"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В. Г. Григорьев, В. Н. Степанов	Испытание автомобильных двигателей	Учебное пособие	2012	ЭБС «IPRbooks»
2	В. А. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. В. А. Григорьева, А. С. Гишварова	Испытания авиационных двигателей	учебное пособие	2016	ЭБС "Лань"
3	А. Н. Краснокутский, Л. Л. Мягков, Н. Д. Чайнов	Оценка выносливости базовых деталей поршневых двигателей	учебное пособие	2013	ЭБС "Лань"
4	С. В. Яремчук	Организация проведения экспериментальных исследований	Учебно-методическое пособие	2011	ЭБС «IPRbooks»
5	Ф. И. Карманов, В. А. Острейковский	Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad	учебное пособие	2015	ЭБС «ZNANIUM.CO M»»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- WebofScience [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016. – Режим доступа: apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа: scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000. – Режим доступа: elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink [Электронный ресурс]: [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа: link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect [Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа: sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
3	Антиплагиат	985/2016 от 06.10.2016
4	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 234/10/21-К от 19.10.2021, срок действия – до 01.03.2022

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Б-208. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол�ы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, доска аудиторная (меловая), стул, ДВС Д-30-37, настенные плакаты, ДВС В-2, ДВС ЗиЛ 130, ДВС АЗЛК412, ДВС ВА31111, блок картер в сборе РПД, наглядное пособие "Шатуны", газотурбинный двигатель, редуктор ГТД, электрический стенд "Система охлаждения", электрический стенд "Система смазки", РПД, ДВС ВА3 2108,

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		наглядное пособие "Коленчатые валы", наглядное пособие "Поршни" стеллажи с узлами и агрегатами ДВС
2	Б-209. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол�ы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, кафедра, доска аудиторная (меловая), экран.
3	Б-212. Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	столы ученические, доска аудиторная, стол преподавательский, стулья ученические, сканер, шкаф книжный, ПК, доска аудиторная (меловая)
4	Б-214. Лаборатория "Газовая динамика"	стеллаж с наглядными пособиями, стеллаж с лабораторными пособиями, вакуумный привод, столы ученические двухместные (моноблоки), доска аудиторная, турбокомпрессор, вакуумная заслонка, вакуумметр, наглядные пособия, стол преподавательский, стул преподавательский.
5	Б-104. Учебно-моторный бокс	Стол�ы ученические, стулья ученические, частотметр электроносчетный ЧЗ-34А, вольтметр универсальный В7-21, электронный тахометр ТЦ-3, топливный расходомер, весы, двигатель бензиновый ВА3-2114, тормозная установка MEZ Vsetin, ресивер., лавка мягкая., шкаф металлический., двигатель дизельный Д-37Б., индикатор МАИ-2А., манометровый стенд., манометр

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		жидкостный, узел пожаротушения ОУ-3-ВСУ
6	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
7	Лаборатория "Электронный стенд для испытания двигателя". Б-110	Расцепитель напряжения, осциллограф, измеритель цифровой С-1-65А., стол., стул, верстак металлический., шкаф для хранения инструментов, шкаф металлический, электрическая тормозная установка., манометр образцовый., аккумуляторная батарея, ресивер, пульт управления стендом, испытуемый ДВС., электрическая тормозная системы Mez Vsetin, водородный балон, компрессор поршневой, весы, огнетушитель-ОП-4(3)
8	Лаборатория гидравлический тормозной стенд для испытания двигателей внутреннего сгорания. Б-116	Компьютер Intel Pentium, столы ученические, шкаф, пульт управления стендом, манометр образцовый., блок управления эл. током., расходомер, испытуемый ДВС, расходомер ВВГ-В4А, гидравлический тормозной стенд Schenck, баллон, ресивер, блок измерительной аппаратуры, усилительформирователь, частотомер УФ-1, ЧЗ-54
9	Лаборатория гидравлический тормозной стенд для испытания двигателей внутреннего сгорания. Б-114	Расцепитель напряжения, тумба, стол ученический, расцепитель напряжения пульта управления., топливный расходомер, весы., стулья, стол ученический., гидрометр ВИТ, гидравлический тормозной стенд SCHENCK, роторно-поршневой ДВС ВАЗ., пульт управления стендом