



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Технической эксплуатации транспортных средств

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

29 июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тюнинг автотранспортных средств

направление подготовки/специальность 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения заочная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающегося теоретических знаний и практических умений для решения задач совершенствования и развития автомобильного транспорта с учетом современного уровня его развития, повышения эксплуатационных, технико-экономических, экологических показателей, особенностей организации и выполнения работ по доработке (тюнингу) автомобилей.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с современным уровнем развития и перспективами автомобильного транспорта;
- изучение информации о нормативно-правовой основе доработки (тюнинга) автомобильного транспорта;
- овладение методами, механизмами и программами моделирования, доработки и проектирования автомобильного транспорта;
- формирование у обучающихся практических умений в области доработки (тюнинга) автомобильного транспорта.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП |
|---|---|--|
| ПК-1 Способен определять рациональные формы поддержания и работоспособности транспортных средств и их компонентов | ПК-1.1 Осуществляет идентификацию конструктивных особенностей транспортных средств и (или) их компонентов | знает Устройство и конструктивные особенности транспортных средств и/или их компонентов. умеет Определять идентификацию конструктивных особенностей транспортных средств и/или их компонентов. владеет навыками Навыками сертификации конструктивных особенностей транспортных средств и/или их компонентов. |
| ПК-1 Способен определять рациональные формы поддержания и работоспособности транспортных средств и их компонентов | ПК-1.2 Проводит оценку технико-эксплуатационных свойств транспортных средств и (или) их компонентов | знает Технико-эксплуатационные свойства транспортных средств и/или их компонентов. умеет Производить оценку технико-эксплуатационных свойств транспортных средств и/или их компонентов. владеет навыками Навыками повышения технико-экономических показателей транспортных средств и/или их компонентов. |

| | | |
|---|--|---|
| ПК-5 Способен обосновывать выбор топливно-смазочных и других расходных материалов, в том числе альтернативных видов топлива, корректировку режимов и оценку результатов их использования при эксплуатации транспортных средств | ПК-5.7 Проводит оценку результатов применения альтернативных видов топлива при эксплуатации транспортных средств | знает Механизмы применения альтернативных видов топлива при эксплуатации транспортных средств. умеет Оценивать технико-экономические и экологические характеристики автомобилей по показателям эксплуатационных свойств, применять расчетные методы их определения. владеет навыками Навыками по выбору топливно-смазочных и других расходных материалов, в том числе альтернативных видов топлива, корректировке режимов и оценки результатов их использования при эксплуатации транспортных средств, а также по оценке результатов применения альтернативных видов топлива при эксплуатации транспортных средств. |
|---|--|---|

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.02.02 основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 Эксплуатация транспортно- технологических машин и комплексов и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

| № п/п | Предшествующие дисциплины | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|--|--|
| 1 | Подвижной состав автомобильного транспорта | ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.5 |
| 2 | Ознакомительная практика | ПК-1.1 |
| 3 | Детали машин и основы конструирования | ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 |

Подвижной состав автомобильного транспорта;

Ознакомительная практика;

Теория и практика автоспорта; Детали машин и основы конструирования.

Обучающийся должен знать типы технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств, нормы расположения технологического оборудования в подразделениях по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств; уметь осуществлять выбор типа технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств, составлять схему расположения технологического оборудования с учетом действующих норм на рабочих местах и в подразделениях по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.

Детали машин и основы конструирования

| № п/п | Последующие дисциплины | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|--|--|
| 1 | Экспертиза и сертификация на автомобильном транспорте | ПК-1.2, ПК-1.5, ПК-1.11, ПК-1.16, ПК-2.1, ПК-7.4, ПК-7.5, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.4 |
| 2 | Производственно-технологическая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5 |
| 3 | Организация производства и управление предприятием автомобильного транспорта | ОПК-2.4, ОПК-2.5, ОПК-2.10, ПК-6.4, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-7.4, ПК-7.6 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|--|---|--|--|--|----|----|------------------------------|
| 3.1. | Изменение внешнего вида автомобилей (кузов, аэродинамика, аэрография) Дооборудование автомобиля (доп. оборудование) | 3 | | | 4 | | | | 12 | 16 | ПК-1.1, ПК-1.2 |
| 3.2. | Тюнинг кузова автомобиля для повышение его технических показателей (жесткость, аэродинамическое сопротивление) | 3 | 1 | | | | | | 12 | 13 | ПК-1.1, ПК-1.2 |
| 4. | 4 раздел. Тюнинг ДВС | | | | | | | | | | |
| 4.1. | Чип-тюнинг двигателя | 3 | | | 2 | | | | 12 | 14 | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7 |
| 4.2. | Повышение мощности двигателя автомобилей с помощью дополнительного оборудования и изменения конструкции узлов и агрегатов. (Компрессоры, турбонагнетатели, увеличение рабочего объёма ДВС и т.д.) | 3 | | | | | | | 12 | 12 | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7 |
| 5. | 5 раздел. Повышение эксплуатационных характеристик трансмиссии и ходовой части | | | | | | | | | | |
| 5.1. | Тюнинг ходовой части, тормозных механизмов | 3 | 1 | | | | | | 12 | 13 | ПК-1.1, ПК-1.2 |
| 5.2. | Тюнинг КПП, рулевого механизма | 3 | | | 2 | | | | 12 | 14 | ПК-1.1, ПК-1.2 |
| 6. | 6 раздел. Контроль | | | | | | | | | | |
| 6.1. | Зачет | 3 | | | | | | | | 4 | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7 |

5.1. Лекции

| № п/п | Наименование раздела и темы лекций | Наименование и краткое содержание лекций |
|-------|---|--|
| 1 | История тюнинга. Общие положения по дооборудованию и тюнингу транспортных средств | Введение в материал и фонд оценочных средств (знаний) для промежуточной аттестации и зачёта. История тюнинга. Общие положения по дооборудованию и тюнингу транспортных средств. Изучение материала, распределение заданий для самостоятельных занятий и рефератов для докладов на практических занятиях. |
| 2 | Правовые аспекты организации работ по тюнингу автомобилей | Правовые аспекты организации работ по тюнингу автомобилей Нормативно-правовые основы регистрации и внесения изменений транспортных средств. Организации работ по тюнингу автомобилей и их эксплуатации. |
| 4 | Тюнинг кузова автомобиля для повышение его технических | Тюнинг кузова автомобиля для повышение его технических показателей (жесткость, аэродинамическое сопротивление) Механизмы доработки кузова автомобиля для повышение его |

| | | |
|---|---|--|
| | показателей (жесткость, аэродинамическое сопротивление) | технических показателей. Повышение жесткости каркаса автомобиля. Аэродинамическое сопротивление. |
| 7 | Тюнинг ходовой части, тормозных механизмов | Тюнинг ходовой части, тормозных механизмов Изучение материала, по тюнингу ходовой части автомобиля и тормозных механизмов |

5.2. Практические занятия

| № п/п | Наименование раздела и темы практических занятий | Наименование и содержание практических занятий |
|-------|--|---|
| 3 | Изменение внешнего вида автомобилей (кузов, аэродинамика, аэрография) Дооборудование автомобиля (доп. оборудование) | Изменение внешнего вида автомобилей (кузов, аэродинамика, аэрография) Дооборудование автомобиля (доп. оборудование) Механизмы изменения внешнего вида автомобилей. Изменение кузова автомобиля. Аэродинамика. Применение аэродинамического обвеса. Применение аэрографии. Дооборудование автомобиля. |
| 5 | Чип-тюнинг двигателя | Чип-тюнинг двигателя Изучение материала, доклады по заданиям и самостоятельная работа |
| 8 | Тюнинг КПП, рулевого механизма | Тюнинг КПП, рулевого механизма Изучение материала, доклады по заданиям и самостоятельная работа |

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

| № п/п | Наименование раздела дисциплины и темы | Содержание самостоятельной работы |
|-------|--|---|
| 1 | История тюнинга. Общие положения по дооборудованию и тюнингу транспортных средств | История тюнинга. Общие положения по дооборудованию и тюнингу транспортных средств Изучение материала, распределение заданий для самостоятельных занятий и рефератов для докладов на практических занятиях. |
| 2 | Правовые аспекты организации работ по тюнингу автомобилей | Правовые аспекты организации работ по тюнингу автомобилей Изучение материала. Самостоятельная работа. |
| 3 | Изменение внешнего вида автомобилей (кузов, аэродинамика, аэрография) Дооборудование автомобиля (доп. оборудование) | Изменение внешнего вида автомобилей (кузов, аэродинамика, аэрография) Дооборудование автомобиля (доп. оборудование) Изучение материала, подготовка к тестированию по проверке знаний |
| 4 | Тюнинг кузова автомобиля для повышение его технических показателей (жесткость, аэродинамическое сопротивление) | Тюнинг кузова автомобиля для повышение его технических показателей (жесткость, аэродинамическое сопротивление) Изучение материала, подготовка к тестированию по проверке знаний |
| 5 | Чип-тюнинг двигателя | Чип-тюнинг двигателя Изучение материала, подготовка к тестированию по проверке знаний |
| 6 | Повышение мощности двигателя | Повышение мощности двигателя автомобилей с помощью дополнительного оборудования и изменения конструкции узлов и |

| | | |
|---|--|--|
| | автомобилей с помощью дополнительного оборудования и изменения конструкции узлов и агрегатов. (Компрессоры, турбонагнетатели, увеличение рабочего объема ДВС и т.д.) | агрегатов (Компрессоры, турбонагнетатели, увеличение рабочего объема ДВС и т.д.) Изучение материала, подготовка к тестированию по проверке знаний |
| 7 | Тюнинг ходовой части, тормозных механизмов | Тюнинг ходовой части, тормозных механизмов Изучение материала, подготовка к тестированию по проверке знаний |
| 8 | Тюнинг КПП, рулевого механизма | Тюнинг КПП, рулевого механизма Изучение материала, подготовка к тестированию по проверке знаний |

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины (модуля) | Код и наименование индикатора контролируемой компетенции | Вид оценочного средства |
|-------|--|--|---------------------------|
| 1 | История тюнинга. Общие положения по дооборудованию и тюнингу транспортных средств | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7 | Вопросы для оценки знаний |
| 2 | Правовые аспекты организации работ по тюнингу автомобилей | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7 | Вопросы для оценки знаний |
| 3 | Изменение внешнего вида автомобилей (кузов, аэродинамика, аэрография) Дооборудование автомобиля (доп. оборудование) | ПК-1.1, ПК-1.2 | Вопросы для оценки знаний |
| 4 | Тюнинг кузова автомобиля для повышение его технических показателей (жесткость, аэродинамическое сопротивление) | ПК-1.1, ПК-1.2 | Вопросы для оценки знаний |
| 5 | Чип-тюнинг двигателя | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7 | Вопросы для оценки знаний |
| 6 | Повышение мощности двигателя автомобилей с помощью | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7 | Вопросы для оценки знаний |

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------------------|
| | дополнительного оборудования и изменения конструкции узлов и агрегатов. (Компрессоры, турбонагнетатели, увеличение рабочего объема ДВС и т.д.) | | |
| 7 | Тюнинг ходовой части, тормозных механизмов | ПК-1.1, ПК-1.2 | Вопросы для оценки знаний |
| 8 | Тюнинг КПП, рулевого механизма | ПК-1.1, ПК-1.2 | Вопросы для оценки знаний |
| 9 | Зачет | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.7 | |

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Вопросы для проведения текущей аттестации

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-1.1:

1. Основные методы тюнинга двигателя
2. Основные методы повышения эффективности тормозов.
3. Тюнинг КПП.
4. Дополнительные приборы, устанавливаемые на приборной панели.
5. Доработка подвески путем замены пружин.
6. Цели и задачи доработки автомобиля.
7. Установка наддува двигателя.
8. Улучшение охлаждения тормозов.
9. Хот-родинг и основные направления его развития.
10. Доработка электрооборудования.
11. Замена тормозных суппортов автомобиля.
12. Установка впрыска закиси азота.
13. Доработка дифференциала.
14. Тюнинг салона автомобиля.
15. Методика и технология нанесения аэрографии.
16. Установка амортизаторов с изменяемой жесткостью.
17. Методы уменьшения неподрессоренных масс.
18. Основные методы доработки впускного тракта.
19. Развитие дрег-рейсинга и его вклад в эволюцию тюнинга.
20. Изменение передаточных чисел при доводке КПП автомобиля.
21. Методы улучшения аэродинамики автомобиля.
22. Виды наддува.
23. Изменения двигателя при установке наддува.
24. Подбор эффективных фаз газораспределения.
25. Повышение надежности тормозной системы.
26. Пути уменьшения массы.
27. Развитие тюнинга в России.
28. Замена кузовных элементов автомобиля.
29. Автомобилестроение в США.
30. Автомобилестроение в Зап. Европе.
31. Автомобилестроение в Японии.
32. Автомобилестроение в Китае.
33. Автомобилестроение в Южной Корее.
34. Автомобилестроение в России.
35. Основные неисправности и отказы тормозных систем, и их типовые причины, приемы обнаружения.
36. Основные неисправности и отказы рулевых систем, и их типовые причины, приемы обнаружения.

37. Основные неисправности и отказы подвески, и их типовые причины, приемы обнаружения.
38. Показатели технического состояния автомобильных амортизаторов. Методы их проверки, признаки неисправной работы.
39. Показатели технического состояния автомобильных шин. Физическая суть процесса обеспечения сцепления колес с дорогой в различных условиях движения.
40. Показатели качества восстановления геометрии кузова автотранспортного средства. Методы их проверки.
41. Суть процессов коррозионного повреждения элементов кузова автотранспортных средств. Допустимая коррозия. Методы оценки коррозионного повреждения кузовных элементов.
42. Структура лакокрасочного покрытия кузовных элементов автотранспортных средств. Отличие заводского ЛКП от ЛКП, выполненного в условиях эксплуатации. Методы оценки качества ЛКП.
43. Техническое состояние автотранспортных средств как причина ДТП. Статистические показатели.
44. Требования к тормозным системам автотранспортных средств по условиям обеспечения безопасности движения.
45. Методы обнаружения возможных причин ДТП среди неисправностей тормозных систем автотранспортных средств.
46. Требования к рулевому управлению автотранспортных средств по условиям обеспечения безопасности движения.
47. Методы обнаружения возможных причин ДТП среди неисправностей рулевого управления автотранспортных средств.
48. Требования к автомобильным шинам по условиям обеспечения безопасности движения.
49. Методы обнаружения возможных причин ДТП, связанных с неудовлетворительным техническим состоянием автомобильных шин.
50. Принципы электронного управления компонентами автотранспортных средств. Типовая схема управления агрегатам, узлами и системами.
51. Шины передачи данных на автомобиле. Их классификация, характеристики.
52. Шины CAN. Спецификация. Формы и структура сигнала.
53. Шины LIN. Спецификация. Формы и структура сигнала.
54. Основные виды датчиков, используемых для получения информации о рабочих процессах в компонентах автотранспортных средств. Принципы действия. Виды сигналов.
55. Основные виды исполнительных механизмов для управления компонентами автотранспортных средств. Принципы работы. Виды управляющих сигналов.
56. Диагностика технического состояния автотранспортных средств по шине CAN. Коды неисправностей. Методы получения информации о текущих и сохраненных кодах неисправностей.

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-1.2:

1. Влияние изменения систем выпуска на серийных и форсированных двигателях.
2. Оценка эффективности чип-тюнинга.
3. Оценка эффективности тюнинга.
4. Методы доработки впускного коллектора.
5. Влияние размера устанавливаемых шин на управляемость автомобиля.
6. Сравнительные характеристики стальных, литых и кованных колес.
7. Положительные и отрицательные воздействия на работу двигателя установки воздушного фильтра нулевого сопротивления.

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-5.7:

1. Новые энергетические установки автомобилей.
2. Влияние качества топлива на работу автомобильных двигателей. Типовые неисправности, связанные с использованием некачественного топлива.
3. Влияние качества моторного масла на работу автомобильных двигателей. Типовые

неисправности, связанные с использованием некачественного моторного масла.

4. Современное состояние автомобильного транспорта России. Перспективы. Проблемы.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

| | |
|---------------------------------------|--|
| <p>Оценка «отлично» (зачтено)</p> | <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none">- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;- грамотно обосновывает ход решения задач;- безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий |
| <p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p> | <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none">- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;- обосновывает ход решения задач без затруднений |

| | |
|--|---|
| <p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p> | <p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p> |
| <p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p> | <p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p> |

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Основные методы тюнинга двигателя
2. Влияние изменения систем выпуска на серийных и форсированных двигателях.
3. Оценка эффективности чип-тюнинга.
4. Основные методы повышения эффективности тормозов.
5. Оценка эффективности тюнинга.
6. Методы доработки впускного коллектора.
7. Влияние размера устанавливаемых шин на управляемость автомобиля.
8. Тюнинг КПП.
9. Дополнительные приборы, устанавливаемые на приборной панели.
10. Доработка подвески путем замены пружин.
11. Цели и задачи доработки автомобиля.
12. Установка или наддува двигателя.
13. Сравнительные характеристики стальных, литых и кованых колес.
14. Положительные и отрицательные воздействия на работу двигателя установки воздушного фильтра нулевого сопротивления
15. Улучшение охлаждения тормозов.
16. Хот-родинг и основные направления его развития.

17. Доработка электрооборудования.
18. Замена тормозных суппортов автомобиля.
19. Установка впрыска закиси азота.
20. Доработка дифференциала.
21. Тюнинг салона автомобиля.
22. Методика и технология нанесения аэрографии.
23. Установка амортизаторов с изменяемой жесткостью.
24. Методы уменьшения неподрессоренных масс.
25. Основные методы доработки впускного тракта.
26. Развитие дрег-рейсинга и его вклад в эволюцию тюнинга.
27. Изменение передаточных чисел при доводке КПП автомобиля.
28. Методы улучшения аэродинамики автомобиля.
29. Виды наддува.
30. Изменения двигателя при установке наддува.
31. Подбор эффективных фаз газораспределения.
32. Повышение надежности тормозной системы.
33. Пути уменьшения массы.
34. Развитие тюнинга в России.
35. Замена кузовных элементов автомобиля.
36. Автомобилестроение в США.
37. Автомобилестроение в Зап. Европе.
38. Автомобилестроение в Японии.
39. Автомобилестроение в Китае.
40. Автомобилестроение в Южной Корее.
41. Новые энергетические установки автомобилей.
42. Ульяновский автомобильный завод (УАЗ). История. Автомобильная продукция. Доля в отечественном производстве.
43. Уральский автомобильный завод (УралАЗ). История. Автомобильная продукция. Доля в отечественном производстве.
44. Современное состояние автомобильного транспорта России. Перспективы. Проблемы.
45. Автомобилестроение в послевоенные годы (1945–1955 гг.).
46. Развитие автомобилестроительной отрасли СССР (1956–1970 гг.).
47. Автомобильный завод им. Лихачева (ЗИЛ). История. Автомобильная продукция. Доля в отечественном производстве.
48. Горьковский автомобильный завод (ГАЗ). История. Автомобильная продукция. Доля в отечественном производстве.
49. Камский автомобильный завод (КамАЗ). История. Автомобильная продукция. Доля в отечественном производстве.
50. Волжский автомобильный завод. История. Автомобильная продукция. Доля в отечественном производстве.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Темы рефератов (докладов) для практических занятий

1. История тюнинга. Возникновения тюнинга в различных странах мира.
2. Особенности и направлений развития. Основные положения тюнинга. Понятия тюнинга. Классификация видов тюнинга. Разновидности тюнинга.
3. Тюнинг ДВС. Методы повышения мощности двигателя. Увеличение объема ДВС. Доработка ГРМ. Замена распределительных валов ГРМ. Подборка эффективных фаз газораспределения.
4. Модернизация впускного тракта системы питания. Основные требования, предъявляемые к впускному тракту. Особенности конструкции впускного тракта спортивных автомобилей.
5. Применение наддува. Особенности тюнинга посредством наддува. Способы наддува. Охлаждение надувочного воздуха. Регулировка давления наддува.
6. Модернизация системы выпуска отработавших газов. Требования, предъявляемые к

системе выпуска. Настройка выпускной системы.

- 7.7. Системы закиси азота. Виды систем. Особенности конструкции. Требования, предъявляемые к установке закиси азота.
8. Чип-Тюнинг. Перепрограммирование ЭБУ.
9. Тюнинг КПП. Классификация КПП. Установка 6-й передачи. Замена главной пары.
10. Блокировки дифференциалов. Виды и их характеристики. Вязкостная муфта. Винтовая (червячная) блокировка. Самоблокирующиеся дифференциалы.
11. Увеличение жесткости кузова. Использование съемных элементов увеличение жесткости. Вваривание дополнительных элементов жесткости.
12. Тюнинг подвески автомобиля. Виды амортизаторов их характеристики. Влияние углов установки колес на поведение автомобиля.
13. Тюнинг тормозной системы. Увеличения диаметра передних дисковых тормозов. Использование дисковых тормозов на задних колесах.
14. Дизайн автомобиля. Экстерьер. Интерьер. Аэродинамика автомобиля. Использование аэродинамических обвесов. Аэрография. Технология нанесения аэрографии.
15. Установка мультимедиа систем в автомобиль. Шумоизоляция салона. Вибро- и шумоизолирующие материалы. Разновидности мультимедиа систем. Подбор комплектующих. Определение эффективности проведенных работ.
16. Противоугонные средства защиты. Виды средств защиты от угона.
17. Правовые основы тюнинга. Регистрация изменения конструкции. Оформление изменений
18. 3D моделирование объектов. Разработка 3D объектов. 3D моделирование элементов деталей.
19. Автомобилестроение в США.
20. Автомобилестроение в Зап. Европе.
21. Автомобилестроение в Японии.
22. Автомобилестроение в Китае.
23. Автомобилестроение в Южной Корее.
24. Ульяновский автомобильный завод (УАЗ). История. Автомобильная продукция. Доля в отечественном производстве.
25. Уральский автомобильный завод (УралАЗ). История. Автомобильная продукция. Доля в отечественном производстве.
26. Современное состояние автомобильного транспорта России. Перспективы. Проблемы.
27. Автомобилестроение в послевоенные годы (1945–1955 гг.).
28. Развитие автомобилестроительной отрасли СССР (1956–1970 гг.).
29. Автомобильный завод им. Лихачева (ЗИЛ). История. Автомобильная продукция. Доля в отечественном производстве.
30. Горьковский автомобильный завод (ГАЗ). История. Автомобильная продукция. Доля в отечественном производстве.
31. Камский автомобильный завод (КамАЗ). История. Автомобильная продукция. Доля в отечественном производстве.
32. Волжский автомобильный завод. История. Автомобильная продукция. Доля в отечественном производстве.
33. Начало промышленного производства автомобилей в России (1905–1917 гг.).
34. Вклад русских изобретателей, инженеров и ученых в развитие мирового автомобилестроения.
35. Становление Советской автомобильной промышленности (1924–1930 гг.).
36. Развитие автомобилестроительной отрасли СССР (1930–1941 гг.).
37. Роль автомобильного транспорта в народно-хозяйственном комплексе России.
38. Автомобилестроение в СССР в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и

(или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме тестирования в контрольные точки в соответствии с технологической картой контроля успеваемости. Тестирование проводится в LMS Moodle.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

| Критерии оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---------------------|--|--|--|--|
| | Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» | Оценка «хорошо» | Оценка «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| | Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы | Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. | Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. | Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка |

| | | | | |
|--------|---|--|--|--|
| знания | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора. |
| умения | <p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p> | <p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> | <p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> | <p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> |

| | | | | |
|-------------------|---|--|--|---|
| владение навыками | Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий. | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий. | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений. | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач. |
|-------------------|---|--|--|---|

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС |
|---|---|---|
| <u>Основная литература</u> | | |
| 1 | Мирошниченко А. Н., Тюнинг автомобиля, Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015 | http://www.iprbookshop.ru/75075.html |
| 2 | Чмилёв В. П., Чмилёв Ю. В., Вережкин Н. И., Автотранспортные средства, СПб.: Лань, 2011 | ЭБС |
| <u>Дополнительная литература</u> | | |
| 1 | Асаул А. Н., Старинский В. Н., Бездудная А. Г., Старовойтов М. К., Асаул А. Н., Оценка собственности. Оценка машин, оборудования и транспортных средств, СПб.: АНО "ИПЭВ", 2011 | ЭБС |
| 2 | Москаленко М. А., Друзь И. Б., Москаленко А. Д., Устройство и оборудование транспортных средств, Б. м.: Лань, 2013 | ЭБС |

| | | |
|----|--|---|
| 3 | Асаул А. Н., Старинский В. Н., Бездудная А. Г., Ерофеев П. Ю., Асаул А. Н., Оценка машин, оборудования и транспортных средств, Санкт-Петербург: Институт проблем экономического возрождения, Гуманистика, 2013 | http://www.iprbookshop.ru/18204.html |
| 4 | Бурячко В. Р., Гук А. В., Автомобильные двигатели. Рабочие циклы. Показатели и характеристики, методы повышения эффективности энергопреобразования, СПб.: НПИКЦ, 2005 | ЭБС |
| 5 | Колдаев А. И., Электрический привод, Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016 | ЭБС |
| 6 | Кузнецов Е. С., Управление техническими системами, М., 2001 | ЭБС |
| 7 | Джерихов В. Б., Марусин А. В., Традиционные и альтернативные автомобильные топлива, СПб., 2016 | ЭБС |
| 8 | Асаул А. Н., Старинский В. Н., Асаул М. А., Бездудная А. Г., Оценка машин, оборудования и транспортных средств, М.: Юрайт, 2017 | ЭБС |
| 9 | Асаул А. Н., Старинский В. Н., Бездудная А. Г., Ерофеев П. Ю., Асаул А. Н., Оценка машин, оборудования и транспортных средств, СПб.: Гуманистика, 2007 | ЭБС |
| 10 | Джерихов В. Б., Марусин А. В., Традиционные и альтернативные автомобильные топлива, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016 | http://www.iprbookshop.ru/63644.html |
| 11 | Костенко А. В., Петров А. В., Степанова Е. А., Матвиенко С. А., Лукичев А. В., Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели, Санкт-Петербург: Лань, 2020 | ЭБС |
| 12 | Варис В. С., Устройство автомобиля, Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019 | ЭБС |

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|--------------------------------------|---|
| Аналитическое агентство АВТОСТАТ | https://www.autostat.ru/ |
| Официальный сайт Госавтоинспекции | https://гибдд.рф/ |
| Техэксперт | https://cntd.ru/ |
| КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru/ |

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ | www.spbgasu.ru |
| Российская государственная библиотека | www.rsl.ru |
| Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента" | https://www.studentlibrary.ru/ |
| Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks" | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ" | https://www.biblio-online.ru/ |
| Электронно-библиотечная система издательства "Лань" | https://e.lanbook.com/ |
| Электронная библиотека Ирбис 64 | http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/ |
| Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle | https://moodle.spbgasu.ru/ |
| Информационно-правовая база данных Кодекс | http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/ |

| | |
|--|--|
| Информационно-правовая система Консультант | \\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM |
| Информационно-правовая система Гарант | \\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient |

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| Наименование | Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое) |
|---|---|
| Microsoft Office 2016 | Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016. |
| Autodesk 3Ds Max Design 2019/2020 | Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012 |
| Autodesk V-Ray for 3DsMAX 2019/2020 | Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012 |
| Autodesk Inventor 2019/2020 | Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012 |
| Autodesk AutoCAD 2019/2020 | Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012 |
| Autodesk Robot Structural 2019/2020 | Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012 |
| 1С Управление Автотранспортом Стандарт версия 8.3 | договор № 018/180320/002 от 20.04.2020г ООО «Формула ИТ» |
| 1С Автосервис версия 8.3 | договор № 018/180320/002 от 20.04.2020г ООО «Формула ИТ» |
| Adobe CC (Creative Cloud) | Adobe контракт №44-12/2021-ЭА от 28.05.2021г с ООО "ОФД-Софтлайн" |

| | |
|--|--|
| Ansys | Ansys сублицензионный договор №1976-ПО/2017-СЗФО от 16.10.2017 с ЗАО "КАДФЕМ Си-Ай-Эс" бессрочный |
| ГИС Спутник | ГИС Спутник договор №8111 PS от 11.04.2018 с ООО "Геоскан" бессрочный |
| ГИС Панорама | ГИС Панорама договор №Л-12/18 от 27.02.2018 с АО КБ "Панорама" бессрочный |
| Графический редактор сравнительных исследований | "Графический редактор сравнительных исследований" договор №Л 16/005 от 13.12.2016 с ООО "Криммедтех" бессрочный |
| Программа "Папилон Клим-3D" | Программа "Папилон Клим-3D" договор №Л 17/001 от 08.02.2017 с ООО "Криммедтех" бессрочный |
| КОМПАС-3D | КОМПАС-3D сублицензионный договор №АСЗ-17-00534 от 13.06.2017 на 50лиц+ сублицензионный договор №АСЗ - 20-00218 от 20.04.2020 еще на 50лиц с ООО "АСКОН-Северо-Запад" бессрочный |
| ПО АСУДД СПЕКТР | договор № 44-02/04-2021г от 02.04.2021г с ООО "РИПАС СПб" |
| ПО описания улично-дорожной сети | договор № 44-02/04-2021г от 02.04.2021г с ООО "РИПАС СПб" |
| P12920 ПО IDC5 Truck для грузовых автомобилей, автобусов и прицепов к сканеру TEXA Navigator TXTs (D072A1) | контракт № 44-04/04-2021г от 13.04.2021г с ООО "Ди-Зел" бессрочно |
| ПО MagiCAD | договор № 1/УЛ от 18.02.2021г с ООО "ГК ВентСофт" |
| ПО Комплект электронных дидактических модулей «Устройство автомобиля» | контракт № 44-01/2021-ЭА от 19.04.2021г с ООО"Лабстенд" бессрочно |
| ПО Комплект электронных дидактических модулей «Автомобильные эксплуатационные материалы» | контракт № 44-01/2021-ЭА от 19.04.2021г с ООО"Лабстенд" бессрочно |
| ПО Комплект электронных дидактических модулей «Детали машин и основы конструирования» | контракт № 44-01/2021-ЭА от 19.04.2021г с ООО"Лабстенд" бессрочно |
| VIM WIZARD | контракт № 1334.6/16д-2021г от 23.03.2021 г с ЗАО "ВИЗАРДСОФТ" |

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения |
|---|---|
|---|---|

| | |
|---|---|
| 36. Компьютерный класс | Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet. |
| 36. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет. |

36. Лаборатория технической эксплуатации, ремонта автомобилей и эксплуатационных материалов

Установка для снятия характеристик двигателя а/м ЗИЛ-130, Двигатель автомобиля ГАЗ - 53, Компрессометр, Набор щупов, Динамометрический ключ, Двигатель автомобиля «AVIA-712», Компрессометр бензиновый, Компрессометр дизельный, Нагрузочно- диагностический прибор Н-2001, Аккумуляторная батарея, Стенд диагностирования форсунок ЛК-3, Стенд диагностирования топливных насосов, Газоанализатор «Smokemeter МК-3», Портативный тестер для проверки якорей (роторов) электромоторов, Изделия для очистки и проверки искровых свечей зажигания модели Э203, Гильзы цилиндров, Микрометр 25-50, Микрометр 75—100, Микрометр 100- 125, Нутромер 50-160, Штатив с индикаторной головкой, Стенд для крепления деталей, Кулачковый вал автомоб. двигателей. Коленчатый вал, Щуп пластинчатый, Поверочная линейка. Видеоэндоскоп, Магнитный дефектоскоп ДМП-2, Люминесцентный прибор УМ - 1, Вертикально- расточной станок 2В- 697, Вертикально-хонинговальный станок 2А-833, Блок цилиндров двигателя в сборе, Комплект лабораторной посуды (мерные цилиндры, пробирки, колбы), Термометры ртутные с ценой деления 1 °С, Набор ареометров, Электроплитки (нагреватели), Моторная установка ИТ9-2, Октанометр SHATOX SX-300, Набор вискозиметров, Прибор для определения температуры каплепадения смазки, Прибор определения числа пенетрации (пенетрометр) в сборе, Рефрактометр Master- BR, Лабораторный комплект для анализа качества ГСМ 2М7, Аппарат для разгонки нефтепродуктов АРН-ЛАБ-03, Электронный тестер тормозной жидкости ADD7704, Разрезы узлов и агрегатов трансмиссии (сцеплений, КП, главных передач), Плакаты и схемы (кинематические) узлов и агрегатов трансмиссии, Учебный стенд «автомобиль в разрезе», Комплекс автомобильной диагностики КАД-400- 02, Набор инструментов, Тест система СКО-1М для проверки и регулировки параметров установки колес легковых автомобилей (1996г), Балансировочный станок ЛИС-1-01 с комплексом насадок, Шиномонтажный станок, Компрессор, Газоанализатор «Инфралит 1100», Зарядное устройство для аккумуляторов, Ареометры, Нагрузочная вилка, Тормозной стенд ГАРО К-208 М, Прибор К-69М для проверки состояния цилиндро-поршневой группы, Автомобиль ВАЗ 2107

| | |
|--|--|
| 36. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет. |
| 36. Помещения для самостоятельной работы | Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016 |

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 № 916).

Программу составил:
доцент ТЭТС, к.т.н. Марусин А.В.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Технической эксплуатации транспортных средств

10.06.2021, протокол № 9
Заведующий кафедрой к.т.н., доцент И.О. Черняев

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета
15.06.2021, протокол № 4.

Председатель УМК к.т.н., доцент А.В. Зазыкин