


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ИФФВТ

от 16 июня 2020 г. протокол № 11/02-19-10

Председатель _____ (Хусаинов А.Ш.)

(подпись, расшифровка подписи)



утверждается в подразделении, реализующем ОПОП ВО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Комбинированные энергетические установки автомобилей
Факультет	ИФФВТ
Кафедра	Проектирование и сервис автомобилей им. И.С. Антонова (ПриСА)
Курс	3

Направление (специальность) 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Автомобили и тракторы
полное наименование

Форма обучения заочная
очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2020 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.

Сведения о разработчиках:


ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Глущенко Андрей Анатольевич	ПриСА	к.т.н., доцент

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой:
ПриСА

 /Хусаинов А.Ш./

«09» _____ июня _____ 2020 г

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель дисциплины - формирование знаний, умений и навыков в области комбинированных силовых установок.

Задачи дисциплины - изучение принципиальных схем, устройства, принципов функционирования, методов анализа конструкции комбинированных силовых установок..


2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Курс входит в вариативную часть цикла, дисциплина по выбору (Б1.В. ДВ.6) основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы.

Дисциплина «Комбинированные энергетические установки автомобилей» изучается в 3, 4 и 5 семестрах. Дисциплины, предшествующие данной: Электроника, электротехника, электропривод, Конструкции автомобилей и тракторов, Проектирование автомобилей и тракторов.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-6 - способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципиальные схемы гибридных установок; - принципы работы гибридных установок. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять и анализировать кинематические схемы двигателей, реализующих циклы, применяемые в гибридных силовых установках. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обоснования и выбора кинематических схем двигателей, реализующих циклы, применяемые в гибридных силовых установках.
ПК-9 - способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочие процессы гибридных силовых установок; - основные преимущества ГСУ (экономная эксплуатация, экологическая чистота, улучшенные ходовые характеристики, увеличенная дальность пробега, сохранение и повторное использование энергии). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценить степень повышения эксплуатационной топливной экономичности гибридного автомобиля; - оценить потребную емкость аккумуляторной системы гибридной силовой установки автомобиля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчетов рабочих процессов гибридных силовых установок.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 3 (108 часа)


4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем	42/6	16/-	12/-	14/6
Аудиторные занятия:	-	-	-	-
Лекции	2020	4/4	8/8	8/8
Практические и семинарские занятия	16/16	12/12	4/4	-
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	6	-	-	6
Самостоятельная работа	417	164	96	157
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен (9)	-	-	экзамен (9)
Всего часов по дисциплине	468	180	108	180

*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения

4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы: Форма обучения заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические работы	Лабораторные работы			
3 семестр							
Тема 1. Современные проблемы экологии и ресурсосбережения применительно к двигателям внутреннего сгорания	55	1	-	-	-	54	опрос
Тема 2. Классификация комбинированных силовых установок	59	1	4	-	1	54	опрос
Тема 3. Современные конструкции и характеристики элементов комбинированного привода	66	2	8	-	1	56	опрос
всего	180	4	12	-	2	164	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

4 семестр							
Тема 4. Особенности эксплуатационных режимов работы установок с ДВС.	34	2	-	-	2	32	опрос
Тема 5. Оценка степени повышения эксплуатационной топливной экономичности комбинированного автомобиля	37	3	2	-	2	32	опрос
Тема 6. Оценка потребной емкости аккумуляторной системы комбинированной силовой установки автомобиля	37	3	2	-	2	32	опрос
всего	108	8	4	-	6	96	
5 семестр							
Тема 7. Конструкция комбинированной силовой установки легкового автомобиля	93	7	-	6	3	80	опрос
Тема 8. Перспективы применения комбинированных силовых установок на транспорте	78	1	-	-	1	77	опрос
КСР	9	-	-	-	-	-	экзамен
всего	180	8		6	-	157	
Итого	468	20	16	6	12	417	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Современные проблемы экологии и ресурсосбережения применительно к двигателям внутреннего сгорания

Экологические проблемы использования ДВС. Экологические проблемы использования углеводородного топлива. Современные методы улучшения качества дизельных топлив. Ресурсосбережения применительно к двигателям внутреннего сгорания.

Тема 2. Классификация комбинированных силовых установок


Типы гибридного транспорта. Классификация комбинированных силовых установок. Последовательный, параллельный и последовательно-параллельный типы.

Тема 3. Современные конструкции и характеристики элементов комбинированного привода

Тяговый электропривод гибридного автомобиля. Вентильный двигатель, его описание и принцип работы. Система управления вентильным двигателем.

Тема 4. Особенности эксплуатационных режимов работы установок с ДВС

Эксплуатационные режимы работы гибридного привода. Режим работы комбинированного привода различных автомобилей. Системная блок-схема и принцип работы инвертора.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Тема 5. Оценка степени повышения эксплуатационной топливной экономичности комбинированного автомобиля

Расход топлива при установившемся движении автомобиля с КСУ. Расход топлива при переменных режимах движения автомобиля с КСУ. Методы испытаний автомобилей с КСУ.

Тема 6. Оценка потребной емкости аккумулирующей системы комбинированной силовой установки автомобиля

Рекуперация энергии торможения. Система рекуперации энергии при торможении для автомобилей с КСУ. Использование системы рекуперации энергии на легковых и грузовых автомобилях. Способы рекуперации энергии торможения на автомобиле с КСУ. Механическое аккумулирование энергии. Принцип гидравлического аккумулирования энергии. Принцип теплового аккумулятора. Принцип работы электрохимического накопителя энергии.

Тема 7. Конструкция комбинированной силовой установки легкового автомобиля
Автомобильные гибридные силовые установки.

Типы комбинированных силовых установок. Общие принципы функционирования комбинированных силовых установок в составе транспортных средств. Классификация комбинированных силовых установок.

Тема 8. Перспективы применения комбинированных силовых установок на транспорте

Перспективы применения комбинированных силовых установок на транспорте. Состояние и перспективы развития электротрансмиссий для электрического и гибридного транспорта.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема. 1. Современные конструкции и характеристики элементов комбинированного привода

Вопросы:

- 1 Что включают современные КСУ?
2. По какому принципу строятся КСУ?
3. Что такое система "сплит"?
4. На какой элемент КСУ работает ДВС?

Тема 2. Проектирование гибридного автомобиля

Вопросы:

1. Принципы построения алгоритма управления гибридным автомобилем.
2. Типы компоновочных схем гибридных автомобилей.
3. Требования к источникам накопления энергии.
4. Методика расчета эксплуатационных показателей гибридных автомобилей.


7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Лабораторная работа 1 Стендовые испытания автомобиля с комбинированной силовой установкой.

Цель работы – Исследование тяговых характеристик электродвигателя при работе на один из ведущих мостов.

Содержание работы заключается в определении сопротивления качения колес, частоты вращения тормозных барабанов и величины тормозного момента.

Результатом работы оценка эффективности использования комбинированной силовой установки.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Лабораторная работа 2 Дорожные испытания автомобиля с комбинированной силовой установкой.

Цель работы – Исследование возможность работы автомобиля без динамических нагрузок на различных режимах работы.

Содержание работы заключается в определении влияния системы комбинированной силовой установки на элементы трансмиссии и ходовые свойства автомобиля.

Результатом работы оценка эффективности использования комбинированной силовой установки.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ


Курсовая работа "Расчет энергетического баланса комбинированной силовой установки"

Варианты заданий

Наименование показателя	Данные варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Масса автомобиля, т.	1,2 – 1,6	1,7 - 2,3	1,6 - 1,7	1,7 - 2,0	1,3 - 1,6	1,0 - 1,3	1,3 - 1,8	2,2 - 2,9	2,0 - 2,5	2,8 - 3,2
Мощность электродвигателя, Nэл, кВт	10	15	27	70	55	60	45	60	31	123
Мощность ДВС, Nдв, кВт	72	84	147	132	110	100	74	100	219	279
Коэффициент K ₁ (K ₁ = Nэл/ Nдв)										

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Современные проблемы экологии и ресурсосбережения применительно к двигателям внутреннего сгорания
2. Общие принципы КСУ
3. История создания и развития гибридных силовых установок для транспорта
4. Классификация гибридных силовых установок
5. Типовые схемы КСУ. По методу подключения двигателей и накопителя к приводу
6. Типовые схемы КСУ. По типам накопителей:
7. Схемы различных типов комбинированных силовых установок:
8. Схема гибридного привода с последовательным соединением:
9. Схема гибридной силовой установки с параллельными потоками энергии
10. Схема гибридного привода с дифференциальным соединением
11. Преимущества КСУ
12. Недостатки КСУ
13. Принципы управления комбинированной силовой установкой автомобиля
14. Различные варианты работы комбинированной силовой установки автомобиля
15. Характерные зоны работы комбинированной силовой установки
16. Современные конструкции и характеристики элементов комбинированного привода. Электрические двигатели.
17. Привод с серийным (последовательного возбуждения) двигателем постоянного тока
18. Привод с двигателем постоянного тока с независимым возбуждением
19. Асинхронные электродвигатели


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

20. Привод с использованием синхронного электродвигателя с возбуждением от постоянных магнитов
21. Особенности эксплуатационных режимов работы установок с ДВС
22. Конструкция комбинированной силовой установки легкового автомобиля
23. Функционирование комбинированной силовой установки
24. Комбинированные силовые установки на крупных транспортных средствах
25. Перспективы применения комбинированных силовых установок на транспорте

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад и др.</i>)	Объем в часах	Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>)
Тема 1. Современные проблемы экологии и ресурсосбережения применительно к двигателям внутреннего сгорания	проработка учебного материала	54	опрос
Тема 2. Классификация комбинированных силовых установок	проработка учебного материала	54	опрос
Тема 3. Современные конструкции и характеристики элементов комбинированного привода	проработка учебного материала	56	опрос
Тема 4. Особенности эксплуатационных режимов работы установок с ДВС.	проработка учебного материала	32	опрос
Тема 5. Оценка степени повышения эксплуатационной топливной экономичности комбинированного автомобиля	проработка учебного материала	32	опрос
Тема 6. Оценка потребной емкости аккумуляторной системы комбинированной силовой установки автомобиля	проработка учебного материала	32	опрос
Тема 7. Конструкция комбинированного силовой установки легкового автомобиля	проработка учебного материала	80	опрос
Тема 8. Перспективы применения комбинированных силовых установок на транспорте	проработка учебного материала	77	опрос
Итого		417	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Глущенко, А.А. Энергетические установки автомобилей и тракторов: учеб. пособие / А.А. Глущенко. – Ульяновск.: УлГУ, 2019. – 334 с. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4859>
2. Савич, Е. Л. Устройство автомобилей. Двигатели : учебное пособие / Е. Л. Савич. — Минск : Вышэйшая школа, 2019. — 336 с. — ISBN 978-985-06-3038-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90848>

дополнительная

1. Белявин, К. Е. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок : монография / К. Е. Белявин, Б. В. Кузнецов. — Минск : Белорусская наука, 2007. — 195 с. — ISBN 978-985-08-0798-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12328.html>
2. Григорьев, В. Г. Испытание автомобильных двигателей : учебное пособие / В. Г. Григорьев, В. Н. Степанов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 112 с. — ISBN 978-5-9227-0341-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/19002.html>
3. Ким, К. К. МГД-генераторы на поршневых потоках : монография / К. К. Ким, К. И. Ким. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 252 с. — ISBN 978-5-4486-0768-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85847.html>
4. Теория, расчёт и конструирование поршневых компрессоров : конспект лекций / В. Л. Юша, С. С. Бусаров, В. К. Васильев, И. П. Аистов. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-8149-2494-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78480.html>
5. Теория, расчет и конструирование поршневых компрессоров : практикум / В. Л. Юша, С. С. Бусаров, А. Ю. Громов, И. С. Бусаров. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-8149-2480-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78510.html>

учебно-методическая:


1. Глущенко, А. А. Методические рекомендации по проведению лабораторно-практических работ по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов» для студентов специальностей 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, всех форм обучения / А. А. Глущенко ; УлГУ, ИФФВТ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,79 МБ). - Ульяновск : УлГУ, 2019.– Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4850>
2. Глущенко, А. А. Методические указания к выполнению курсовой работы студентов по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов» для студентов специальностей 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, всех форм обучения / А. А. Глущенко ; УлГУ, ИФФВТ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,07 МБ). - Ульяновск : УлГУ, 2019.– Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4853>
3. Глущенко А. А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов» для студентов специалитета по направлению 25.03.01 – «Наземные транспортно-технологические средства» и бакалавриата по направлению 23.03.02 – «Наземные транспортно-технологические комплексы» всех форм обучения / А. А. Глущенко; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019.– Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5489>

Согласовано: Гл. библиотекарь ООП / Чамеева А.Ф. / 

Должность сотрудника


ФИО

подпись

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

б) Программное обеспечение

наименование	договор
СПС Консультант Плюс	Договор №1-2016-1327 от 01.03.2016
НЭБ РФ	Договор №101/НЭБ/2155 от 14.04.2017
ЭБС IPRBooks	контракт №4429/18 от 10.10.2018
АИБС "МегаПро"	Договор №727 от 22.11.2018
Система «Антиплаги- ат.ВУЗ»	Договор №360 от 25.06.2018 Договор №1310 от 18.06.2019
ОС Microsoft Windows	контракт №580 от 29.08.2014, контракт №581 от 29.08.2014 (оба контракта на одно и то же кол-во лицензий)
Антивирус Dr.Web	Договор №445 от 16.07.2018
Microsoft Office 2016	Договор №991 от 21.12.2016
«МойОфис Стандартный»	Договор №793 от 14.12.2018

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.


5. **SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Учебная аудитория № 4/103 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (432048, Ульяновская область, г. Ульяновск, р-н Железнодорожный, ул. Университетская Набережная, д. 3, корп. 4).

Помещение укомплектовано ученической доской и комплектом мебели (посадочных мест - 16), мультимедийным оборудованием; стеллажами с набором действующих макетов "Прерыватель распределитель", "Гидроусилитель руля", "Задний мост. Категория С", "Карбюратор", "Коробка передач", "Стартер", "Сцепление"; наглядных пособий узлов, деталей и элементов агрегатов двигателя, трансмиссии, рулевого управления, тормозной системы, системы электропитания, блоков и элементов электронных систем автомобиля и трактора; стендов "Газораспределительный механизм" категория "В", "Передняя подвеска, рулевое управление" категория "В", "Приборы освещения", "Система зажигания", "Система питания" категория "В", "Система охлаждения" категория "В", "Система электрооборудования" категория "В", "Схема автоматической коробки передач", "Схема антиблокировочной системы АБС (ABS)", "Схема системы впрыска", "Тормозная система" категория "В", "Система зажигания" (бесконтактная) категория "В", "Изучение работ по функционированию регуляторов напряжения бортсети", "Исследование параметров электромагнитной форсунки, переходные процессы, производительность, форма факела", "Исследование принципа корректировки угла опережения зажигания в цифровой системе по критерию детонации", "Исследование функционирования бесконтактной системы зажигания с датчиком Холла", "Тормозная система"; кузов в сборе Sojrpіo RED-116; Wi-Fi с доступом к сети "Интернет", ЭИОС, ЭБС.

Помещения для самостоятельной работы:


1. Читальный зал научной библиотеки (аудитория 237) с зоной для самостоятельной работы, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Аудитория укомплектована специализированной мебелью на 80 посадочных мест и оснащена компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС, экраном и проектором. Площадь 220,39 кв.м. (Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (корпус 1)).

2. Учебная аудитория 230 для самостоятельной работы студентов, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Компьютерный класс укомплектованный специализированной мебелью на 32 посадочных мест и техническими средствами обучения (16 персональных компьютеров) с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Площадь 93,51 кв.м. (Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (корпус 1)).

3. Учебная аудитория 226 для самостоятельной работы студентов, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Компьютерный класс укомплектованный специализированной мебелью на 15 посадочных мест и техническими средствами обучения (10 персональных компьютеров), копировальными аппаратами, принтерами, сканерами, переплетной машиной, ламинатором, дыроколом, брошюровщиком с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Площадь 80,06 кв.м. (Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (корпус 1)).

4. Библиографический отдел научной библиотеки (аудитория 224Б) с зоной для самостоятельной работы, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Аудитория укомплектована специализированной мебелью на 7 посадочных места и оснащена компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Площадь 53,88 кв.м. (Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (корпус 1)).

5. Отдел обслуживания научной библиотеки (аудитория 316) с зоной для самостоятельной работы, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Аудитория укомплектована специализи-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

рованной мебелью на 10 посадочных места и оснащена компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Площадь 31,68 кв.м. (Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (корпус 1)).

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик



подпись

доцент Глущенко А.А.

должностьФИО