


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



УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ИФФВТ

от «24» мая 2023 г. протокол № 10/02-19-10

Председатель _____ /Рыбин В.В. /
утверждается в подразделении, соответствующем ОПОП ВО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Профессиональный электив. Электрооборудование и мехатроника
Факультет	ИФФВТ
Кафедра	Проектирование и сервис автомобилей им. И.С. Антонова (ПриСА)
Курс	3, 4

Направление (специальность) 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Автомобили и тракторы
полное наименование

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

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2023 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./
«12» мая 2023 г.

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины: является формирование знаний технических способов обеспечения требований экологии, экономичности и безопасной эксплуатации транспортно-технологических машин за счет широкого применения микропроцессорной техники для управления двигателем, агрегатами и системами.

Задачи освоения дисциплины: являются:

- изучение принципов действия, конструкции и основных характеристик современного электрооборудования и электронных систем управления рабочими процессами ДВС, трансмиссией, ходовой частью, тормозами, охлаждением двигателя, отоплением и вентиляцией кузова, вспомогательным оборудованием строительно-дорожных машин; современных методов диагностики состояния различных систем, устройств и приборов электрического и электронного оборудования и умения их использования для поиска неисправностей; зарубежного опыта и перспектив развития электронных систем строительно-дорожных машин;
- формирование умения работы с электрооборудованием и электронными системами;
- формирование навыков соблюдения техники безопасности при работе с электрооборудованием.


2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Курс входит в базовую часть (Б1. В.1.02) основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства.

Дисциплина «Диагностика неисправностей автомобилей и тракторов» изучается в 7 и 8 семестрах. Дисциплины, предшествующие данной: Электроника, электротехника, электропривод, Конструкции автомобилей и тракторов, Электрооборудование 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 - способен к проведению функциональных тестов и считыванию ошибок в мехатронных системах АТС	<p><i>знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство электрооборудования и мехатронных систем; - современные методы диагностики состояния различных систем, устройств и приборов мехатронного оборудования; - меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации автомобилей; - технику безопасности при работе с электрооборудованием; - принципы работы диагностических приборов и последовательность действий при проведении диагностики; - использование компьютера при диагностировании; - коды неисправностей и параметры работы электронного оборудования в качестве признаков неисправностей системы <p><i>уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - визуально определять компоненты систем;

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

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать современные методы диагностики состояния различных систем, устройств и приборов электронного оборудования для поиска неисправностей; - оценить риск и определить меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации транспортных, транспортно-технологических машин, их агрегатов и технологического оборудования; - диагностировать с помощью компьютера коды неисправностей и параметры работы электронного оборудования в качестве признаков неисправностей системы; <p><i>владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями и средствами диагностирования электрооборудования и мехатронных систем автомобилей. - навыками работы с современными мехатронными системами; - навыками соблюдения техники безопасности при работе с электрооборудованием и электроникой автомобилей.
--	--


4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) **8 (288 часов)**

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		
		5	6	7
Контактная работа обучающихся с преподавателем	118/118	36/36	64/64	18/18
Аудиторные занятия:				
Лекции(в т.ч. <u>0</u> ПрП)*	86/86	36/36	32/32	18/18
Практические и семинарские занятия(в т.ч. <u>0</u> ПрП)*	16/16	-	16/16	-
Лабораторные работы (лабораторный практикум) (в т.ч. <u>0</u> ПрП)*	16/16	-	16/16	-
Самостоятельная работа	134	36	44	54
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен (36)	зачет	зачет	экзамен (36)
Всего часов по дисциплине	288	72	108	108

*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

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

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

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Лабораторно-практические работы			
1	2	3	4	5	6	7
5 семестр						
Тема 1. Компоненты электрооборудования	26	12	-	14	14	опрос
Тема 2. Компоненты мехатронных систем управления	26	12	-	14	14	опрос
Тема 3. Основы проектирования мехатронных систем	20	12	-	8	8	опрос
Итого	72	36	-	36	36	
6 семестр						
Тема 4. Системы управления троганием, движением и торможением	36	12	10	6	15	опрос
Тема 5. Системы управления двигателем внутреннего сгорания	36	12	12	6	15	опрос
Тема 6. Системы управления трансмиссией	34	8	10	10	14	опрос
Итого	108	32	32	22	44	
7 семестр						
Тема 7. Диагностика мехатронных систем	72	18	-	12	54	
КСР	36		-	-	-	опрос
Итого	108	16	-	12	54	
Всего	288	86	32	70	134	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


Тема 1. Компоненты электрооборудования

Аккумуляторная батарея. Устройство, принцип работы и виды аккумуляторных батарей. Генератор. Устройство, принцип работы. Система зарядки, рекуперация. Основные виды неисправностей. Стартер. Устройство, принцип работы. Системы старт-стоп

Тема 2. Компоненты электронных систем управления

Основные принципы построения управления двигателем. Датчики и исполнительные устройства. Виды датчиков. Виды исполнительных устройств. Физические принципы работы датчиков. Блок управления электронной системы. Конструкция, требования, схемотехника. Функции блока управления.

Тема 3. Основы проектирования мехатронных систем

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

Типы мехатронных систем, виды приводов, принципы проектирования, расчет нагрузки и инерции.

Тема 4. Системы управления двигателем внутреннего сгорания

Системы подачи топлива с электронным управлением. Гидромеханическая система питания. Система питания с многоточечным впрыском. Система питания с одноточечным впрыском. Цифровые системы управления впрыском и зажиганием. Системы питания с непосредственным впрыском, системы питания альтернативными видами топлива. Системы управления работой дизельного двигателя. Электронное управление топливным насосом высокого давления. Одноплунжерные распределительные насосы с электронным управлением. Насос-форсунка. Common-rail.

Тема 5. Системы управления трансмиссией

Автоматические трансмиссии. Общие принципы работы систем управления трансмиссией. Гидромеханические трансмиссии. Вариаторы. Роботизированные трансмиссии. Системы управления полным приводом. Муфты Haldex. Электронно-управляемые многодисковые системы полного привода. Вискомуфта. Дифференциал с электронной блокировкой.

Тема 6. Системы управления троганием, движением и торможением

Электронное управление ходовой частью. Управление подвеской. Управление сопротивлением амортизаторов, пневмоподвески, регулирование клиренса. Амортизаторы с электронным регулированием демпфирующей характеристики. Системы стабилизации. Антиблокировочная система тормозов. Система контроля курсовой устойчивости. Дополнительные функции системы контроля курсовой устойчивости.

Тема 7. Диагностика электронных систем управления

Методы проведения диагностики. Диагностика электронных систем с помощью компьютера. Интерпретация полученных диагностических данных. Оформление результатов диагностики. Приборы и оборудование для проведения диагностики. Портативное, стационарное оборудование. Техника безопасности при проведении работ с электрооборудованием. Правила при работе с низковольтным оборудованием.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1 Датчики систем управления двигателем


Вопросы к теме

- 1 Система контроля параметров ДВС
- 2 Какой принцип используется в индуктивных датчиках
- 3 Перечислите датчики контроля рабочего процесса ДВС.
- 4 Принцип работы датчика детонации и требования к ним.

Тема 2 Датчики систем управления АБС и сцепления с дорогой

Вопросы к теме

- 1 Элементы системы АБС
- 2 Типы колесных датчиков
- 3 Классификация датчиков
- 4 Контроль педали тормоза

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

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Лабораторная работа № 1. Принцип действия, конструкция, характеристики, оценка технического состояния и техническое обслуживание аккумуляторных батарей

Цель работы - ознакомление с устройством и принципом работы стартерных батарей.

Содержание работы заключается в изучении устройства и принципа работы стартерных батарей.

Результаты работы - составление электрохимических реакций разряда - заряда, выбор потребителей электроэнергии.

Лабораторная работа № 2. Конструкция, принцип действия, характеристики автомобильного генератора и оценка технического состояния.

Цель работы - ознакомление с устройством и принципом работы автотракторных генераторов.

Содержание работы заключается в изучении устройства и принципа работы автотракторных генераторов.

Результаты работы - Определение технического состояния автотракторных генераторов.

Лабораторная работа № 3. Электрические и технические характеристики генераторов переменного тока с электромагнитным возбуждением.

Цель работы - ознакомление с параметрами автомобильного генератора переменного тока.

Содержание работы заключается в снятии характеристик генератора переменного тока.

Результаты работы - по полученным данным дать заключение о параметрах и возможности применения автомобильного генератора.

6. Системы электростартерного пуска.

Лабораторная работа № 4. Конструкция, принцип действия характеристики и оценка технического состояния стартера.

Цель работы - ознакомление с параметрами системы электростартерного пуска.

Содержание работы заключается в снятии характеристик системы электростартерного пуска.

Результаты работы - по полученным данным дать заключение о параметрах и возможности применения системы электростартерного пуска.

Тема 9. Системы вспомогательного электрооборудования

Лабораторная работа № 5. Конструкция, принцип действия и оценка технического состояния электропривода вспомогательного оборудования на примере стеклоочистителя типа сл100

Цель работы - ознакомление с параметрами электроприводов.


Содержание работы заключается в снятии характеристик электроприводов.

Результаты работы - по полученным данным дать заключение о параметрах и возможности применения электропривода


8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

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

1. Назначение и принцип работы электронной системы управления впрыском топлива дизеля.
2. Классификация ЭБУ по функциональному назначению и их характеристика.
3. Шина CAN. Назначение и применение.
4. Требования, предъявляемые к блоку управления.
5. Устройство электронного блока управления ДВС.
6. Виды входных сигналов, поступающих в электронный блок управления.
7. Система CommonRail. Устройство и принцип работы.
8. Классификация электронных систем по функциональному назначению.
9. Активные электронные системы.
10. Принцип работы ЭБУ бензинового двигателя.
11. Режимы работы АКП при управлении ЭБУ.
12. ЭБУ управления тормозной системы и его структура.
13. Электронная система управления трансмиссией.
14. Устройство и принцип работы блока управления ABS.
15. Системы впрыскивания топлива с программным управлением.
16. Пассивные электронные системы.
17. Подгруппы электронных систем управления трансмиссией.
18. Уровни модели CAN.
19. Принцип работы ЭБУ дизельного двигателя.
20. Система CAN.
21. Типы управления электронными системами автомобилей.
22. Датчики микропроцессорных систем управления бензиновым двигателем.
23. Классификация ЭБУ по функциональному назначению.
24. Раздельная система управления.
25. Электронные системы управления дизельным двигателем.
26. Микропроцессорные системы управления бензиновым двигателем.
27. Классификация способов впрыскивания топлива.
28. Аккумуляторная топливная система типа Common Rail (CRS).
29. Классификация систем по принципу изменения фаз газораспределения.
30. ЭБУ системы управления трансмиссией и его структура.
31. Контроллер системы управления двигателем и его структура.
32. Виды сигналов, используемых в электронных системах.
33. Системы с индивидуальными ТНВД.
34. Типы систем беспилотного вождения.
35. Классификация типов рулевого управления с электронным регулированием.
36. Типы систем круиз контроля.
37. Система охлаждения двигателя с электронным регулированием.
38. Система активного рулевого управления.

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

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>)
5 семестр			
Тема 1. Компоненты электрооборудования	проработка учебного материала	14	опрос
Тема 2. Компоненты электронных систем управления	проработка учебного материала	14	опрос
Тема 3. Основы проектирования мехатронных систем	проработка учебного материала	8	опрос
6 семестр			
Тема 4. Системы управления троганием, движением и торможением	проработка учебного материала	15	опрос
Тема 5. Системы управления двигателем внутреннего сгорания	проработка учебного материала	15	опрос
Тема 6. Системы управления трансмиссией	проработка учебного материала	14	опрос
8 семестр			
Тема 7. Диагностика мехатронных систем	проработка учебного материала	54	опрос
Итого		134	

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. Электрооборудование автомобилей и тракторов : учебное пособие для студентов инженерно-физического факультета / А.А. Глущенко; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. – Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4858>

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.html>

дополнительная

1. Зарандия, Ж. А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования : учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Иванов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — ISBN 978-5-8265-1386-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64145.html>

2. Кузнецов, А. Ю. Электропривод и электрооборудование : учебно-методическое пособие / А. Ю. Кузнецов, П. В. Зонов. — Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. — 85 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64824.html>

3. Муравьев, В. М. Электрооборудование. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ : учебное пособие / В. М. Муравьев, М. С. Сандлер. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2005. — 67 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47919.html> Лицензия: до 24.06.2021

4. Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 239 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02840-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437446>

5. Подураев, Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение : учебное пособие / Ю. В. Подураев. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-4497-0063-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86501.html>


учебно-методическая:

1. Глущенко, А.А. Электрооборудование автомобилей и тракторов: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов» для студентов направлений 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства» и 23.03.02 – «Наземные транспортно-технологические комплексы»/А.А. Глущенко. - Ульяновск : УлГУ, 2019. – 34 с. – Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5478>

2. Глущенко, А.А. Электрооборудование автомобилей и тракторов: методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов» для студентов направлений 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства» и 23.03.02 – «Наземные транспортно-технологические комплексы»/А.А. Глущенко. - Ульяновск : УлГУ, 2019. – 50 с. – Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5484>


3. Глущенко А. А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Электрооборудование и автомобильная электроника» 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/5488>

Согласовано: Вед. Специалист ООП НБ УлГУ Чамеева А.Ф. _____ *А.Ф.* _____

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://ebsco.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:

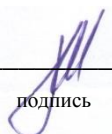
– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– 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

должность

Глущенко А.А.

ФИО