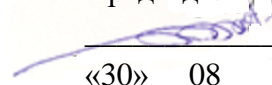


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Н.С. Захаров

«30» __08__ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Электрические и электронные системы автотранспортных средств**

направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов к результатам освоения дисциплины «Электрические и электронные системы автотранспортных средств»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Эксплуатация транспортных и технологических машин

Протокол №1 от «30» __08__ 2021 г.

Заведующий кафедрой
Эксплуатация транспортных и технологических машин _____ Р.А. Зиганшин

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
Эксплуатация транспортных и технологических машин _____ Р.А. Зиганшин

«30» __08__ 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Зиганшин Р.А., доцент
кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин,
канд. тех. наук, доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: развитие у студентов умений научно-исследовательской деятельности, творческого потенциала личности, мышления, знаний, умений и практических навыков в постановке и поиске решения изобретательских и инженерных задач

Задачи дисциплины:

- развитие творческого потенциала личности;
- развитие умений по систематизации, анализу и обработке получаемой информации, этапы исследовательской работы и виды представления ее результатов, включая ее защиту.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электрические и электронные системы автотранспортных средств» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

умение применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

владение методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Основы научных исследований на транспорте».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. (31)
		Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач (У1)
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Владет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач (В1)
		Знает методы оценки последствий возможных решений задачи (32) Умеет критически оценивать научную и научно-техническую информацию по тематике

		исследований научно-исследовательских работ, составлять разделы отчетов, обзоров и публикаций по научно-исследовательской работе в составе коллективов и самостоятельно (У2)
		Владеет навыком анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы (В2)
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знает методику проведения научного поиска, специальные средства и методы получения нового знания (З3)
		Умеет находить, систематизировать и применять актуальную информацию (У3)
		Владеет современными информационными системами для поиска научной информации для изучения объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (В3)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знает принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы (З4)
		Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы (У4)
		Владеет методиками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы (В4)
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знает основные методы оценки разных способов решения задач проекта (З5)
		Умеет разрабатывать план реализации проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (У5)
		Владеет методикой оценки разных способов решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (В5)
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знает методики планирования и контролирования процесса реализации проекта (З6)
		Умеет планировать и контролировать процесс реализации проекта (У6)
		Владеет навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения (В6)
ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.1. Применяет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	Знать технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве (З7)
		Уметь применять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в

		лаборатории и на производстве (У7)
		Владеть навыками проведения типовых экспериментов (В7)
	ОПК-3.2. Способен обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Знать теоретические основы методологии научных исследований (38)
		Уметь обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы (У8)
		Владеть навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы (В8)
	ОПК-3.3. Применяет технику экспериментирования с использованием пакетов программ	Знать основные особенности прикладных программных продуктов (39)
		Уметь использовать технику экспериментирования с применением пакетов программ (У9)
		Владеть навыками применения прикладных программных продуктов (В9)

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
заочная	1/1	4	6		98	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие требования к электрооборудованию автомобиля Классификация систем электрооборудования автомобиля. Условия эксплуатации электрооборудования, основные технические требования. Номинальные параметры. Условные обозначения изделий электрооборудования отечественных	1	1	-	22	24	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.	Устный и письменный опрос, тестирование, собеседование, типовой расчёт

		производителей. Импортные аналоги электрооборудования, их параметры и взаимозаменяемость.							
2	2	Система энергоснабжения автомобиля Аккумуляторные батареи Назначение аккумуляторной батареи и условия эксплуатации. Требования к стартерным аккумуляторным батареям. Принципы работы свинцового аккумулятора. Устройство и конструкции аккумуляторов. Характеристики и параметры аккумуляторных батарей. Эксплуатация стартерных аккумуляторных батарей. Методы заряда аккумуляторных батарей и их хранение. Неисправности аккумуляторных батарей. Генераторные установки Генераторы постоянного и переменного тока, их конструкция и характеристики. Конструкции трехфазного генератора переменного тока. Выпрямители переменного тока. Способы регулирования напряжения генераторов и типы регуляторов напряжения. Электрические схемы регуляторов напряжения. Электрические схемы генераторных установок отечественных и зарубежных производителей, их особенности и взаимозаменяемость. Перспективы развития генераторных установок. Генераторные установки спецтранспорта и транспортно- технологических машин. Техническое обслуживание генераторных установок	1	1	-	22	24		
3	3	Современные конструкции и характеристики элементов гибридного привода Тяговый электропривод гибридного автомобиля.	1	2	-	22	25		

		Вентильный двигатель, его описание и принцип работы. Система управления вентильным двигателем.							
4	4	Оценка потребной емкости аккумуляторной системы гибридной силовой установки автомобиля Рекуперация энергии торможения. Система рекуперации энергии при торможении для автомобилей с ГСУ. Использование системы рекуперации энергии на легковых и грузовых автомобилях. Способы рекуперации энергии торможения на автомобиле с ГСУ. Механическое аккумулирование энергии. Принцип гидравлического аккумулирования энергии. Принцип теплового аккумулятора. Принцип работы электрохимического накопителя энергии.	1	2		23	26		
5	Экзамен		-	-	-	9	9		Вопросы к экзамену
Итого:			4	6	-	98	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины(дидактические единицы).

Тема 1. Общие требования к электрооборудованию автомобиля Классификация систем электрооборудования автомобиля. Условия эксплуатации электрооборудования, основные технические требования. Номинальные параметры. Условные обозначения изделий электрооборудования отечественных производителей. Импортные аналоги электрооборудования, их параметры и взаимозаменяемость.

Тема 2. Система энергоснабжения автомобиля Аккумуляторные батареи Назначение аккумуляторной батареи и условия эксплуатации. Требования к стартерным аккумуляторным батареям. Принципы работы свинцового аккумулятора. Устройство и конструкции аккумуляторов. Характеристики и параметры аккумуляторных батарей. Эксплуатация стартерных аккумуляторных батарей. Методы заряда аккумуляторных батарей и их хранение. Неисправности аккумуляторных батарей. Генераторные установки Генераторы постоянного и переменного тока, их конструкция и характеристики. Конструкции трехфазного генератора переменного тока. Выпрямители переменного тока. Способы регулирования напряжения генераторов и типы регуляторов напряжения. Электрические схемы регуляторов напряжения. Электрические схемы генераторных установок отечественных и зарубежных производителей, их особенности и взаимозаменяемость. Перспективы развития генераторных установок. Генераторные установки спецтранспорта и транспортно-технологических машин. Техническое обслуживание генераторных установок. Характерные неисправности генераторных установок, их поиск и устранение.

Тема 3. Система запуска двигателя Пусковые качества автомобильных двигателей. Стартеры, их конструкция и характеристики. Схемы включения и управления стартера.

Системы электростартерного пуска. Правила эксплуатации и обслуживание стартеров. Средства для облегчения запуска двигателя при низких температурах. Схемы включения свечей накаливания дизельных двигателей зарубежных производителей.

Тема 4. Организация силовой проводки автомобиля Принципы построения силовой питающей проводки автомобиля. Система предохранителей. Расчет сечения питающих проводов. Система заземления и шумоподавления. Потери энергии в проводке и методы энергосбережения

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ЗФО	
1	1	1	Общие требования к электрооборудованию автомобиля Классификация систем электрооборудования автомобиля. Условия эксплуатации электрооборудования, основные технические требования. Номинальные параметры. Условные обозначения изделий электрооборудования отечественных производителей. Импортные аналоги электрооборудования, их параметры и взаимозаменяемость.
2	2	1	Система энергоснабжения автомобиля Аккумуляторные батареи Назначение аккумуляторной батареи и условия эксплуатации. Требования к стартерным аккумуляторным батареям. Принципы работы свинцового аккумулятора. Устройство и конструкции аккумуляторов. Характеристики и параметры аккумуляторных батарей. Эксплуатация стартерных аккумуляторных батарей. Методы заряда аккумуляторных батарей и их хранение. Неисправности аккумуляторных батарей. Генераторные установки Генераторы постоянного и переменного тока, их конструкция и характеристики. Конструкции трехфазного генератора переменного тока. Выпрямители переменного тока. Способы регулирования напряжения генераторов и типы регуляторов напряжения. Электрические схемы регуляторов напряжения. Электрические схемы генераторных установок отечественных и зарубежных производителей, их особенности и взаимозаменяемость. Перспективы развития генераторных установок. Генераторные установки спецтранспорта и транспортно-технологических машин. Техническое обслуживание генераторных установок
3	3	1	Современные конструкции и характеристики элементов гибридного привода Тяговый электропривод гибридного автомобиля. Вентильный двигатель, его описание и принцип работы. Система управления вентильным двигателем.
4	4	1	Оценка потребной емкости аккумулирующей системы гибридной силовой установки автомобиля Рекуперация энергии торможения. Система рекуперации энергии при торможении для автомобилей с ГСУ. Использование системы рекуперации энергии на легковых и грузовых автомобилях. Способы рекуперации энергии торможения на автомобиле с ГСУ. Механическое аккумулирование энергии. Принцип гидравлического аккумулирования энергии. Принцип теплового аккумулятора. Принцип работы электрохимического накопителя энергии.
Итого:		4	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ЗФО	
1	1-4	1	Общие требования к электрооборудованию автомобиля
2	1-4	1	Система энергоснабжения автомобиля
3	1-4	2	Современные конструкции и характеристики элементов гибридного привода
4	1-4	2	Особенности эксплуатационных режимов работы установок с ДВС

Итого:		6	

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ЗФО		
1	1	22	Общие требования к электрооборудованию автомобиля Классификация систем электрооборудования автомобиля. Условия эксплуатации электрооборудования, основные технические требования. Номинальные параметры. Основные обозначения изделий электрооборудования отечественных производителей. Импортные аналоги электрооборудования, их параметры и взаимозаменяемость.	Подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
2	2	22	Система энергоснабжения автомобиля Аккумуляторные батареи Назначение аккумуляторной батареи и условия эксплуатации. Требования к стартерным аккумуляторным батареям. Принципы работы свинцового аккумулятора. Устройство и конструкции аккумуляторов. Характеристики и параметры аккумуляторных батарей. Эксплуатация стартерных аккумуляторных батарей. Методы заряда аккумуляторных батарей и их хранение. Неисправности аккумуляторных батарей. Генераторные установки Генераторы постоянного и переменного тока, их конструкция и характеристики. Конструкции трехфазного генератора переменного тока. Выпрямители переменного тока. Способы регулирования напряжения генераторов и типы регуляторов напряжения. Электрические схемы регуляторов напряжения. Электрические схемы генераторных установок отечественных и зарубежных производителей, их особенности и взаимозаменяемость. Перспективы развития генераторных установок. Генераторные установки спецтранспорта и транспортно-технологических машин. Техническое обслуживание генераторных установок	
3	3	22	Современные конструкции и характеристики элементов гибридного привода Тяговый электропривод гибридного автомобиля. Вентильный двигатель, его описание и принцип работы. Система управления вентильным двигателем.	
4	4	23	Оценка потребной емкости аккумулирующей системы гибридной силовой установки автомобиля Рекуперация энергии торможения. Система рекуперации энергии при торможении для автомобилей с ГСУ. Использование системы рекуперации энергии на легковых и грузовых автомобилях. Способы рекуперации энергии торможения на автомобиле с ГСУ. Механическое аккумулирование энергии. Принцип гидравлического аккумулирования энергии. Принцип теплового аккумулятора. Принцип работы электрохимического накопителя энергии.	
5	1-4	9	Контроль	
Итого:		98		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

информационные технологии – использование электронных образовательных ресурсов, размещенных в системе EDUCON;

работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

case-study - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

ролевые игры - ролевая имитация обучающимися реальных ситуаций деловой коммуникации.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Устный и письменный опрос по темам практических занятий	0-20
2	Выполнение домашних заданий	0-30
3	Экзамен	0-50
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>

Договор №09-16/19 от 18.10.2019 взаимного оказания услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>

Договор №09-11/21 от 14.10.2021 взаимного оказания услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>

Договор № Б124/2019/09-20/2019 от 20.12.2019 на оказание услуг по предоставлению двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>

Договор № 09-19/2019 от 12.12.2019 на оказание услуг двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>

Договор №6631 – 20 от 29.12.2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к ресурсам базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)

Гражданско-правовой договор №8232 от 18.08.2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru

Гражданско-правовой договор №7506 от 20.08.2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com

Гражданско-правовой договор №7508 от 23.08.2021 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru

Гражданско-правовой договор № 7503 от 17.08.2021 на предоставление доступа к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Политехресурс» <http://www.studentlibrary.ru>

Гражданско-правовой договор №7507 от 26.08.2021 ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе BOOK.ru <https://www.book.ru>

Договор №7505 от 16.08.2021 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks» между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО Компанией «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>

Договор №101НЭБ/6258/09/17/2019 о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки (через терминалы доступа)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus
2. Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1.	-	Проекционное оборудование, ПК

11. Методические указания по организации СРС

- 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.
- 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Электрические и электронные системы автотранспортных средств

Код, направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

Коды наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. (31)	Воспроизводит в неполной мере теоретический материал по методикам поиска, сбора и обработки информации, методы системного анализа	Воспроизводит в полной мере теоретический материал по методикам поиска, сбора и обработки информации, методы системного анализа	Объясняет теоретический материал по методикам поиска, сбора и обработки информации, методы системного анализа	Объясняет в теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты по темам: методики поиска, сбора и обработки информации, методы системного анализа
		Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач (У1)	Применяет методики поиска, сбора и обработки информации	Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	Применяет системный подход для решения типичных задач	Применяет системный подход для решения усложненных задач

Коды наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач (B1)	Воспроизводит методы поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методики системного подхода для решения поставленных задач	Имеет навык применения методов поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методик системного подхода для решения поставленных задач	Производит поиск, сбор и обработку, критический анализ и синтез информации; применяет методик системного подхода для решения поставленных задач	Применяет знания, умения и навыки в нетипичных ситуациях с применением системного подхода
		Знает методы оценки последствий возможных решений задачи (32)	Не знает методов оценки последствий возможных решений задачи	Демонстрирует ограниченные знания методов оценки последствий возможных решений задачи	Демонстрирует достаточные знания методов оценки последствий возможных решений задачи	Демонстрирует исчерпывающие знания методов оценки последствий возможных решений задачи
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Умеет критически оценивать научную и научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ, составлять разделы отчетов, обзоров и публикаций по научно-исследовательской работе в составе коллективов и самостоятельно (У2)	Воспроизводит методы поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации	Имеет навык применения методов поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации	Производит поиск, сбор и обработку, критический анализ и синтез информации	Успешно производит поиск, сбор и обработку, критический анализ и синтез необходимой информации

Коды наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Владеет навыком анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы (B2)	Не владеет навыком анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Демонстрирует навык анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы, допуская ряд ошибок	Демонстрирует навык анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы, допуская незначительные неточности	Демонстрирует навык анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы
		Знает методику проведения научного поиска, специальные средства и методы получения нового знания (ЗЗ)	Не знает методику проведения научного поиска, специальные средства и методы получения нового знания	Демонстрирует ограниченные знания методики проведения научного поиска, специальных средств и методов получения нового знания	Демонстрирует достаточные знания методики проведения научного поиска, специальных средств и методов получения нового знания	Демонстрирует исчерпывающие знания методики проведения научного поиска, специальных средств и методов получения нового знания
		Умеет находить, систематизировать и применять актуальную информацию (УЗ)	Не умеет находить, систематизировать и применять актуальную информацию	Находит, систематизирует и применяет актуальную информацию, допуская ряд ошибок	Находит, систематизирует и применяет актуальную информацию, допуская ряд неточностей	Находит, систематизирует и применяет актуальную информацию
		Владеет современными информационными системами для поиска научной информации для изучения объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (B3)	Воспроизводит методы проведения научного поиска, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Имеет навык проведения научного поиска, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Участует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности	Успешно проводит научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания; участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности

Коди наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знает принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы (34)	Не знает принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	Демонстрирует недостаточные знания принципов формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	Демонстрирует достаточные знания принципов формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы
		Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы (У4)	Не умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, допуская ряд ошибок	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, допуская ряд незначительных неточностей	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы
		Владеет методиками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы (В4)	Не владеет методиками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	Владеет методиками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, допуская ряд ошибок	Владеет методиками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, допуская ряд незначительных неточностей	В совершенстве владеет методиками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знает основные методы оценки разных способов решения задач проекта (35)	Не знает основных методов оценки разных способов решения задач проекта	Демонстрирует недостаточные знания основных методов оценки разных способов решения задач проекта	Демонстрирует достаточные знания основных методов оценки разных способов решения задач проекта	Демонстрирует исчерпывающие знания основных методов оценки разных способов решения задач проекта
		Умеет разрабатывать план реализации проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (У5)	Не умеет разрабатывать план реализации проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Разрабатывает план реализации проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ряд ошибок	Разрабатывает план реализации проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ряд незначительных неточностей	Разрабатывает план реализации проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

Коды наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеет методикой оценки разных способов решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (B5)	Не владеет методикой оценки разных способов решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Применяет методику оценки разных способов решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ряд ошибок	Применяет методику оценки разных способов решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ряд незначительных неточностей	Применяет методику оценки разных способов решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знает методики планирования и контролирования процесса реализации проекта (36)	Не знает методики планирования и контролирования процесса реализации проекта	Демонстрирует недостаточные знания методик планирования и контролирования процесса реализации проекта	Демонстрирует достаточные знания методик планирования и контролирования процесса реализации проекта	Демонстрирует исчерпывающие знания методик планирования и контролирования процесса реализации проекта
Умеет планировать и контролировать процесс реализации проекта (У6)		Не умеет планировать и контролировать процесс реализации проекта	Недостаточно тщательно планирует процесс реализации проекта и не уделяет должное внимание его контролю	Детально планирует процесс реализации проекта и проводит периодический контроль	Досконально планирует процесс реализации проекта и держит все под контролем	
Владеет навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения (B6)		Не владеет навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения	Составляет план-график реализации проекта в целом и план-контроля его выполнения, допуская ряд ошибок	Составляет план-график реализации проекта в целом и план-контроля его выполнения, допуская ряд незначительных неточностей		

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Электрические и электронные системы автотранспортных средств

Код, направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИ К	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта ЭБС (+/-)
1.	Электрические и электронные системы автотранспортных средств: научное творчество : учебное пособие для вузов / М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 124 с.	неограниченный доступ	14	100	+
2.	Электрические и электронные системы автотранспортных средств. Учебное пособие I уровня: учебно-методическое пособие / А.А. Гин, А.В. Кудрявцев, В.Ю. Бубенцов, А. Серединский. — 3-е изд. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2017. — 64 с.	неограниченный доступ	14	100	+

Заведующий выпускающей кафедрой

Эксплуатация транспортных и технологических машин _____ Р.А. Зиганшин

«30» __ 08 __ 2021 г.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
Электрические и электронные системы автотранспортных средств
на 2022/ 2023 учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес

доцент кафедры ЭТТМ, доцент, канд. тех. наук _____ /Зиганшин Р.А..
(должность, ученое звание, степень) (подпись)

Дополнения и изменения в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Эксплуатация транспортных и технологических машин

Протокол от « ____ » _____ 20 __ г. № ____

Заведующий кафедрой

Эксплуатация транспортных и технологических машин _____ Р.А. Зиганшин

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

Эксплуатация транспортных и технологических машин _____ Р.А. Зиганшин

« __ » _____ 20 __ г.