

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 02 июня _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09.12 Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план с230501_23_ТТС.plx

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	85	85	85	85
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	59	59	59	59
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Федоров Вячеслав Сергеевич _____

Рабочая программа дисциплины

Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 протокол № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 18 апреля 2023 г. №10

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой _____ Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. №10 от 18 апреля 2023г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Зеньков С.А.
(подпись)

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 42
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Научить будущих инженеров правильно выбирать и использовать необходимые электронные устройства при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании наземных транспортно-технологических средств (НТТС), понимать и составлять совместно со специалистами техническое задание на проектирование и разработку электронного и электротехнического оборудования для обеспечения эффективной работы НТТС.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.09.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1		
2.1.2	Электротехника, электроника и электропривод	
2.1.3	История и перспективы развития строительного-дорожных машин	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	
2.2.2	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

Индикатор 1	УК-2.1. Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации.
Индикатор 2	УК-2.2. Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла.

ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;

Индикатор 1	ОПК-1.1 Ставит инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений.
Индикатор 2	ОПК-1.2 Формирует возможные варианты решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.
Индикатор 3	ОПК-1.3 Решает инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений на основе оптимизации сформированных вариантов решений.

ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;

Индикатор 1	ОПК-5.1 Применяет инструментальный формализации инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.
Индикатор 2	ОПК-5.2 Использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации;
3.1.2	способы управления проектом на всех этапах жизненного цикла;
3.1.3	методы постановки инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;
3.1.4	подходы к формированию возможных вариантов решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;
3.1.5	инструментарий формализации инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;
3.1.6	методы использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации;
3.2.2	управлять проектом на всех этапах жизненного цикла;
3.2.3	ставить инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;

3.2.4	формировать возможные варианты решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;
3.2.5	применять инструментарий формализации инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;
3.2.6	использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации;
3.3.2	навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла;
3.3.3	навыками постановки инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;
3.3.4	навыками формирования возможных вариантов решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;
3.3.5	навыками применения инструментария формализации инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;
3.3.6	навыками использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Общие сведения об электрооборудовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.						
1.1	Лек	Классификация электрооборудования, условия эксплуатации.	5	3	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
1.2	Лек	Основные технические требования.	5	3	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
1.3	Лек	Номинальные параметры, условные обозначения изделий.	5	3	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
1.4	Лек	Электроприводы рабочего оборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	5	3	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
1.5	Ср	Изучение материала, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, подготовка к зачету.	5	15	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
1.6	ЗачётСОц	Подготовка к зачету с оценкой.	5	0		Л2.2	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
	Раздел	Раздел 2. Характеристики функциональных узлов и элементов.						

2.1	Лек	Электростартеры: устройство, характеристики, особенности работы.	5	2,25	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.2	Лек	Схемы управления. Системы зажигания.	5	2,25	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.3	Лек	Системы управления технологическим процессом подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	5	2,25	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.4	Лек	Системы повышения производительности землеройно- транспортных машин. Системы автоматизации планировочных работ.	5	2,25	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.5	Лаб	Измерение плотности электролита.	5	1	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.6	Лаб	Нагрузочные испытания батареи.	5	2	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.7	Лаб	Проверка токовой отдачи генератора.	5	2	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.8	Лаб	Проверка регулятора напряжения.	5	2	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.9	Лаб	Проверка обмотки возбуждения генератора.	5	2	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.10	Пр	Взаимосвязь тока и напряжения.	5	3	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.11	Пр	Падение напряжения.	5	4	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.

2.12	Пр	Падение напряжения с составной нагрузкой.	5	2	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.13	Пр	Падение напряжения с нагрузками различного размер.	5	4	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.14	Пр	Электрический ток в последовательной цепи.	5	2	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.15	Ср	Изучение материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к зачету.	5	20	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
2.16	ЗачётСоц	Подготовка к зачету с оценкой.	5	0		Л2.2	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
	Раздел	Раздел 3. Проектирование и принципы работы электрооборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.						
3.1	Лек	Схемы электрооборудования коммутация и защитная аппаратура. Электропривод и схемы управления электроприводом.	5	2,5	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.2	Лек	Информационно-измерительные системы, датчики и указатели. Системы освещения, световая и звуковая сигнализация.	5	3	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.3	Лек	Аккумуляторные батареи принцип работы и характеристики. Генераторные установки принцип действия и характеристики.	5	2,5	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.4	Лек	Регуляторы напряжения. Экономия топливных ресурсов. Оптимизация работы двигателя, управление подачей топлива с целью повышения КПД.	5	3	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.5	Лек	Использование ПЛК при проектировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	5	2	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.6	Лаб	Проверка обмоток статора.	5	1,5	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.

3.7	Лаб	Проверка выпрямителя.	5	1,5	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.8	Лаб	Проверка щеток.	5	1,5	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.9	Лаб	Испытание стартера без нагрузки.	5	1,5	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.10	Лаб	Статические испытания стартера.	5	2	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.11	Пр	Падение напряжения – с равными нагрузками.	5	4	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.12	Пр	Параллельные сопротивления.	5	2	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.13	Пр	Сопротивления, подключенные последовательно-параллельно.	5	4	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.14	Пр	Работа потенциометра.	5	3	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.15	Пр	Применение потенциометра.	5	4	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.16	Пр	Применение диодов в качестве защитных устройств.	5	2	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.17	Ср	Изучение материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к зачету.	5	24	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.
3.18	ЗачётСОц	Сдача зачета.	5	0	УК-2 ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	УК-2.1,ОПК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-5.1.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)
Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))
Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для самопроверки к лабораторным работам:

Лабораторная работа № 1. Изменение плотности электролита
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика измерения плотности электролита.

Лабораторная работа № 2. Нагрузочные испытания батареи
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика проведения нагрузочных испытаний батареи.

Лабораторная работа № 3. Проверка токовой отдачи генератора
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика проверки токовой отдачи генератора.

Лабораторная работа № 4. Проверка регулятора напряжения
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика проведения проверки регулятора напряжения.

Лабораторная работа № 5. Проверка обмотки возбуждения генератора
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика проведения проверки обмотки возбуждения генератора.

Лабораторная работа № 6. Проверка обмоток статора
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика проведения проверки обмоток статора.

Лабораторная работа № 7. Проверка выпрямителя
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика проведения проверки выпрямителя.

Лабораторная работа № 8. Проверка щеток
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика проведения проверки щеток.

Лабораторная работа № 9. Испытание стартера без нагрузки
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика проведения испытания стартера без нагрузки.

Лабораторная работа № 10. Статические испытания стартера
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика проведения статических испытаний стартера.

Задания для практических занятий:

Практическое занятие №1
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Зависимость тока и напряжения.

Практическое занятие №2
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика определения падения напряжения.

Практическое занятие №3
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика измерения падения напряжения с составной нагрузкой.

Практическое занятие №4
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Методика измерения падения напряжения с нагрузками различного размера.

Практическое занятие №5
Задания для самостоятельной работы:
1. Ознакомиться с текстом лекций.

Практическое занятие №6
Задания для самостоятельной работы:
1. Ознакомиться с текстом лекций.

Практическое занятие №7
Задания для самостоятельной работы:
1. Ознакомиться с текстом лекций.

Практическое занятие №8

Практическое занятие №9

Задания для самостоятельной работы: 1. Ознакомиться с текстом лекций. Задания для самостоятельной работы: 1. Ознакомиться с текстом лекций. Практическое занятие №10 Задания для самостоятельной работы: 1. Ознакомиться с текстом лекций. Практическое занятие №11 Задания для самостоятельной работы: 1. Ознакомиться с текстом лекций.
6.2. Темы письменных работ
Учебным планом не предусмотрено.
6.3. Фонд оценочных средств
Перечень вопросов к зачету с оценкой: Раздел 1. Характеристики функциональных узлов и элементов 1. Классификация электрооборудования, условия эксплуатации. 2. Основные технические требования. 3. Номинальные параметры, условные обозначения изделий. 4. Электроприводы рабочего оборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Раздел 2. Характеристики функциональных узлов и элементов. 5. Электростартеры: устройство, характеристики, особенности работы. 6. Схемы управления. 7. Системы зажигания. 8. Системы управления технологическим процессом подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. 9. Системы повышения производительности землеройно- транспортных машин. 10. Системы автоматизации планировочных работ. Раздел 3. Проектирование и принципы работы электрооборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. 11. Схемы электрооборудования коммутация и защитная аппаратура. 12. Электропривод и схемы управления электроприводом. 13. Информационно-измерительные системы, датчики и указатели. 14. Системы освещения, световая и звуковая сигнализация. 15. Аккумуляторные батареи принцип работы и характеристики. 16. Генераторные установки принцип действия и характеристики. 17. Регуляторы напряжения. 18. Экономия топливных ресурсов. 19. Оптимизация работы двигателя, управление подачей топлива с целью повышения КПД. 20. Использование ПЛК при проектировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы к зачету с оценкой; контрольные вопросы для самопроверки по лабораторным работам; контрольные вопросы и задания для самопроверки по практическим занятиям.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.1 1	Сафиуллин Р. Н., Резниченко В. В., Керимов М. А.	Электротехника и электрооборудование транспортных средств: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1	https://e.lanbook.com/book/111894
ЛП.1 2	Кузнецов А. Ю., Зонов П. В.	Электропривод и электрооборудование: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230473

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Ютт В.Е.	Электрооборудование автомобилей: Учебник для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2006	30	
Л2.2	Волков В.С.	Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин: учебное пособие	Москва: Академия, 2010	5	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=				
Э2	http://ecat.brstu.ru/catalog				
Э3	http://biblioclub.ru				
Э4	http://e.lanbook.com				
Э5	http://window.edu.ru				
Э6	http://elibrary.ru				
Э7	https://uisrussia.msu.ru/				
Э8	http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/				
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ				
7.3.2.3	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.7	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
2128а	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.; - Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.; - Монитор LGL1953S-SF -1шт.; - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт. <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места) – 30 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ для преподавателя) – 1/1 шт.</p>			
2131	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD10 00/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE – 16 шт. - Принтер HP LG P2015 - 1 шт.; - Сканер HP 3770- 1 шт.; - Сплитер Roline- 1 шт.; - Коммутатор D-Link DES-1008D/E- 1 шт.; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт. <p>Дополнительно:</p> <p>Меловая доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места / АРМ) – 15/15 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт. (ПК Системный блок Athlon64x2 5000+Монитор LGL1953S-SF)</p>			

2133	Лаборатория гидро - пневмопривода	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Учебно-лабораторный стенд для изучения гидравлических приводов «Гидравлические приводы с ПЛК» -1шт.; - Гидравлические и пневматические системы и средства автоматизации-1шт.; - Портативная лаборатория «Капелька» -1шт. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> Маркерная доска – 1 шт.; Экран на треноге – 1 шт.; Магнитные аппликационные модели– 1 шт.; <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> Комплект мебели (посадочные места) – 10 шт. Комплект мебели (посадочное место) для преподавателя – 1 шт.
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным работам и практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Лабораторные работы выполняются группами из 2-3 человек.

Отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям должны содержать:

1. Цель работы.
2. Задание.
3. Принципиальная схема работы лабораторной установки.
4. Поэтапное выполнение задания.
5. Заключение.

При подготовке к экзамену (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема,

конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.
Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.