



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

« 29 » июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования  
направление подготовки/специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
направленность (профиль)/специализация образовательной программы Подъемно-транспортные,  
строительные, дорожные средства и оборудование

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электрооборудования в такой степени, чтобы они могли правильно выбирать и использовать необходимые электронные устройства при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

обучение студентов основным электротехническим законам и электрооборудованию ПТСДСиО, характеристикам его функциональных узлов и элементов, общим положениям о проектировании электрооборудования, методикам расчета, унификации и взаимозаменяемость узлов и деталей. Изучаются сущности процессов, протекающих в приборах, аппаратах и цепях системы электрооборудования, характерным неисправностям приборов, причинам возникновения и признакам проявления неисправностей, современным методам диагностирования технического состояния электрооборудования, устройству и правилам применения оборудования, приспособлений и инструмента для технического обслуживания электрооборудования автомобилей

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
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;	ОПК-1.5 Осуществляет выбор физических и химических законов для решения задачи профессиональной деятельности	<b>знает</b> области применения основных физических и химических законов при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования <b>умеет</b> применять основные физические и химические законы при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования. <b>владеет навыками</b> навыками решения инженерных и научно-технических задач при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования.

<p>ПК-2 Способен организовывать и осуществлять контроль технического состояния подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования с использованием средств технического диагностирования</p>	<p>ПК-2.2 Выполняет проверку наличия изменений в конструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования</p>	<p><b>знает</b> технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.</p> <p><b>умеет</b> произвести технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.</p> <p><b>владеет навыками</b> приемами технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>
---	--	--

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.32 основной профессиональной образовательной программы 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Подъемно-транспортные машины и оборудование	УК-2.4, ОПК-3.2
2	Электротехника, электроника и электропривод	ОПК-1.2, ПК-3.2

Подъемно-транспортные машины и оборудование

знать классификацию, устройство и принцип действия гидравлических, электрических, электронных и теплотехнических систем подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин отрасли;

уметь выполнять технические измерения электрических параметров подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств;

владеть навыками диагностики параметров электрооборудования подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

Электротехника, электроника и электропривод

знать электрические и магнитные цепи; основные определения, топологические параметры методы расчета электрических цепей; основы электроники и электрические измерения;

уметь применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов;

владеть навыками применения основных законов электротехники работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами; применения методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Лифты и лифтовое оборудование	ПК-2.1, ПК-2.4, ПК-2.5
2	Исследование и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ПК-2.3, ПК(Ц)-1.1

3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-7.4, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-10.4, УК-10.5, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК(Ц)-1.6
---	--	---

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			7
<b>Контактная работа</b>	32		32
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	16	0	16
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	0,4		0,4
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	0,4		0,4
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,4		0,4
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)			
<b>Часы на контроль</b>	4		4
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	35,2		35,2
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>			
<b>часы:</b>	72		72
<b>зачетные единицы:</b>	2		2

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Основные положения										
1.1.	Задачи электрооборудования ПТСДСиО	7	2					4	6	ОПК-1.5, ПК-2.2	
1.2.	Электродвигатели.	7	2		4			10	16	ОПК-1.5, ПК-2.2	
2.	2 раздел. Силовая часть										
2.1.	Электропривод и электрооборудование ПТСДСиО	7	4		2			4	10	ОПК-1.5, ПК-2.2	
2.2.	Механизмы и устройства ПТСДСиО.	7	2		4			6	12	ОПК-1.5, ПК-2.2	
3.	3 раздел. Аппараты										
3.1.	Аппараты управления электроприводами.	7	6		6			11,2	23,2	ОПК-1.5, ПК-2.2	
4.	4 раздел. Иная контактная работа										
4.1.	Контрольная работа	7							0,8	ОПК-1.5, ПК-2.2	
5.	5 раздел. Контроль										
5.1.	Зачет	7							4	ОПК-1.5, ПК-2.2	

#### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Задачи электрооборудования ПТСДСиО	Задачи электрооборудования ПТСДСиО. Механические характеристики электродвигателей и производственных машин.
2	Электродвигатели.	Пуск электродвигателей. Регулирование частоты вращения электродвигателей. Расчетные схемы механической части электропривода.
3	Электропривод и электрооборудование ПТСДСиО	Типовые статические нагрузки электропривода. Особенности электропривода и электрооборудования ПТСДСиО.
3	Электропривод и электрооборудование ПТСДСиО	Электрические двигатели ПТСДСиО. Выбор электродвигателей по условиям работы. Выбор электродвигателей по условиям работы.
4	Механизмы и устройства ПТСДСиО.	Передаточные механизмы электроприводов ПТСДСиО. Преобразовательные устройства электроустановок ПТСДСиО. Преобразовательные устройства электроустановок ПТСДСиО.
5	Аппараты управления	Аппараты ручного, автоматического и дистанционного управления

	электроприводами.	электроприводами. Аппараты ручного, автоматического и дистанционного управления электроприводами. Аппараты защиты. Реостаты.
5	Аппараты управления электроприводами.	Разомкнутые системы управления электроприводами ПТСДСиО. Замкнутые системы управления электроприводами ПТСДСиО. Регулируемый электропривод постоянного тока.
5	Аппараты управления электроприводами.	Замкнутые системы управления электроприводами ПТСДСиО. Системы автоматизации управления и защиты ПТСДСиО. Электрооборудование и электроавтоматика лифтов. Регулируемый электропривод переменного тока.

### 5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
2	Электродвигатели.	Механические характеристики электродвигателей и производственных машин. Решение задач по теме
2	Электродвигатели.	Пуск электродвигателей. Расчетные схемы механической части электропривода.
3	Электропривод и электрооборудование ПТСДСиО	Типовые статические нагрузки электропривода. Решение задач по теме
4	Механизмы и устройства ПТСДСиО.	Электрические двигатели ПТСДСиО. Выбор электродвигателей по условиям работы. Решение задач по теме
4	Механизмы и устройства ПТСДСиО.	Преобразовательные устройства электроустановок ПТСДСиО Решение задач по теме
5	Аппараты управления электроприводами.	Аппараты ручного, автоматического и дистанционного управления электроприводами. Решение задач по теме
5	Аппараты управления электроприводами.	Замкнутые системы управления электроприводами ПТСДСиО. Регулируемый электропривод постоянного тока. Решение задач по теме
5	Аппараты управления электроприводами.	Замкнутые системы управления электроприводами ПТСДСиО. Регулируемый электропривод переменного тока. Решение задач по теме

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Задачи электрооборудования ПТСДСиО	Электрооборудование ПТСДСиО. Освоение теоретического материала
2	Электродвигатели.	Электродвигатели. Подготовка к ПЗ. Освоение теоретического материала. Оформление отчета по практическим занятиям.
3	Электропривод и электрооборудование ПТСДСиО	Электрические двигатели ПТСДСиО. Подготовка к ПЗ. Освоение теоретического материала Оформление отчета по практическим занятиям.
4	Механизмы и	Преобразовательные устройства электроустановок ПТСДСиО.

	устройства ПТСДСиО.	Подготовка к выполнению РГР и ПЗ. Освоение теоретического материала. Оформление отчета по практическим занятиям.
5	Аппараты управления электроприводами.	Подготовка и выполнение РГР. Подготовка к тесту. Аппараты управления электроприводами. Освоение теоретического материала. Оформление отчета по практическим занятиям.

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

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

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

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

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных, практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения практических заданий.

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

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

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

Итогом изучения дисциплины является зачет, который проводится по расписанию сессии. Форма проведения зачета – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

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

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Задачи электрооборудования ПТСДСиО	ОПК-1.5, ПК-2.2	Тест. Контрольная работа.
2	Электродвигатели.	ОПК-1.5, ПК-2.2	Тест. Контрольная работа.
3	Электропривод и электрооборудование ПТСДСиО	ОПК-1.5, ПК-2.2	Тест. Контрольная работа.
4	Механизмы и устройства ПТСДСиО.	ОПК-1.5, ПК-2.2	Тест. Контрольная работа.
5	Аппараты управления электроприводами.	ОПК-1.5, ПК-2.2	Тест. Контрольная работа.
6	Контрольная работа	ОПК-1.5, ПК-2.2	Устный опрос
7	Зачет	ОПК-1.5, ПК-2.2	



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

для проверки сформированности индикатора достижения компетенций ОПК-1.5, ПК-2.2 тестовые задания

расположены на портале дистанционного обучения СПб ГАСУ по адресу <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=2590>

Контрольная работа выполняется в виде РГР:

1. Пуск электродвигателей.
2. Передаточные механизмы электроприводов ПТСДСиО.

Задания для выполнения расчетно-графической работы прописаны разработанными методическими указаниями. При выполнении расчетно-графической работы курса «Электрооборудование ПТСДСиО» прежде всего необходимо научиться решать одни из главных вопросов – единства электрических измерений и контроля качества продукции. Все эти вопросы освещаются в работе на основе обзора научной литературы и материалов периодической печати по данным проблемам. Необходимо пользоваться статьями, опубликованными в журналах и другой периодической печати. Также в работе следует осветить последние достижения науки и техники, представленные в системе Internet.

Текст расчетно-графической работы необходимо дополнять иллюстрациями, таблицами, схемами, графиками. Обязательно должен быть приведен список использованной литературы

Проводится защита расчетно-графической работы с оценкой его преподавателем. При оценке реферата учитываются знание предмета; умение пользоваться дополнительной литературой по курсу «Электрооборудование ПТСДСиО» и периодической литературой: знание и полнота использованного в расчетно-графической работе материала, а также качество оформления.

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

Оценка «отлично» (зачтено)	знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
-------------------------------	---

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи</p> <p>навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок</p> <p>навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

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

#### 7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Понятие электропривода.
2. Классификация электрического оборудования, применяемого в ПТСДСиО.
3. Понятие механической характеристики двигателей
4. Понятие механической характеристики производственных машин.
5. Понятие жесткости характеристики.
6. Механические характеристики различных видов электроприводов.
7. Виды механических характеристик производственных машин.
8. Основные способы пуска электродвигателей.
9. Основные способы регулирования скорости вращения электроприводов.
10. Элементы механической части электропривода.
11. Приведение механической части электропривода к 2-, 3-массовой системе.
12. Формулы приведения основных параметров сосредоточенных масс механической системы.
13. Особенности электропривода и электрооборудования ПТСДСиО.
14. Виды электродвигателей, их применение в ПТСДСиО.
15. Передаточные механизмы электроприводов ПТСДСиО.
16. Преобразовательные устройства электроустановок ПТСДСиО.
17. Аппараты ручного, автоматического и дистанционного управления электроприводами.
18. Аппараты защиты. Реостаты.
19. Разомкнутые системы управления электроприводами ПТСДСиО.
20. Замкнутые системы управления электроприводами ПТСДСиО. Регулируемый электропривод постоянного тока.
21. Замкнутые системы управления электроприводами ПТСДСиО. Регулируемый электропривод переменного тока.
22. Системы автоматизации управления и защиты ПТСДСиО.
23. Системы управления лифтами.

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания размещены на портале дистанционного обучения СПб ГАСУ по адресу <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=2590>

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

Не предусмотрено учебным планом

#### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

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

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет проводится в форме собеседования.

#### 7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

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

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

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

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

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

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

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

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Сафиуллин Р. Н., Резниченко В. В., Керимов М. А., Сафиуллин Р. Н., Электротехника и электрооборудование транспортных средств, СПб.: Лань, 2019	ЭБС
2	Сафиуллин Р. Н., Афанасьев А. С., Сафиуллин Р. Р., Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных средств, М.: Директ-Медиа, 2018	ЭБС
3	Сафиуллин Р. Н., Резниченко В. В., Керимов М. А., Электротехника и электрооборудование транспортных средств, Санкт-Петербург: Лань, 2019	ЭБС
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Сафиуллин Р. Н., Горев А. Э, Транспортные погрузочно-разгрузочные средства. Расчет схем механизации погрузочно-разгрузочных работ : учебное пособие для студентов специальности 190701 - организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном транспорте) и 080502 - экономика и управление на предприятии (автотранспорта), СПб., 2008	ЭБС
2	Сафиуллин Р. Н., Башкардин А. Г., Эксплуатация автомобилей, М.: Юрайт, 2017	ЭБС

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

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс]: справочник. Учебное пособие для вузов/ Алиев И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 1199 с.	ЭБС «IPRbooks»

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>

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

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
--------------	---

Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.

#### 8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

##### Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
01 . Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
01 . Учебные аудитории для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.
01 . Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет

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

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 № 935).

Программу составил:

\_\_\_\_\_ проф. ЭиЭ, д.т.н. Р.Н. Сафиуллин

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Электроэнергетики и электротехники

28.05.2021, протокол № 9

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., зав. кафедрой В.В. Резниченко

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

15.06.2021, протокол № 4.

Председатель УМК \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент А.В. Зазыкин