ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Пешков Р. А.
Пользователь: peshkovra
Дата подписания: 19.06.2024

Р. А. Пешков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.20 Электрооборудование летательных аппаратов
для специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Летательные аппараты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 979

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дегтярь В. Г.
Пользователь: degtiarvg
Дата подписания: 18.06.2024

В. Г. Дегтярь

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Шабуров П. О.
Пользователь: shaburovpo
Дата подписания: 18.06.2024

П. О. Шабуров

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение состава и принципов построения силового электрооборудования ракет и ракетных комплексов с целью формирования умения его функционального и конструктивного согласования с летательным аппаратом и обоснованного выбора его компонентов.

Краткое содержание дисциплины

В процессе изучения курса студенты знакомятся с составом электрооборудования ракетных комплексов в соответствии с их назначением. Знакомятся с требованиями, предъявляемыми к нему, принципами построения и основными характеристиками, изучают историю и тенденции его развития. Рассматривают вопросы совместимости отдельных элементов электрооборудования между собой и с другими элементами летательного аппарата.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Знает: общие принципы построения электротехнических комплексов и систем применительно к ракетной технике Умеет: оценить требуемую структуру и состав электрооборудования ракет и ракетных комплексов Имеет практический опыт: ориентировочного расчёта требуемых рабочих характеристик электрооборудования ракет и ракетных комплексов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.27 Гидрогазодинамика авиационных и ракетных двигателей, 1.О.29 Теплообмен в авиационных и ракетных двигателях, 1.О.17 Сопротивление материалов, 1.О.11.01 Алгебра и геометрия, 1.О.36 Электротехника и электроника, 1.О.11.02 Математический анализ, 1.О.19 Теория автоматического управления, 1.О.13 Физика, 1.О.16 Теоретическая механика, 1.О.18 Термодинамика и теплопередача, 1.О.35 Материаловедение, 1.О.12 Химия, 1.О.15 Начертательная геометрия и инженерная графика, 1.О.11.04 Теория вероятностей и математическая	1.О.39 Проектирование тепломассообменных аппаратов

статистика, 1.О.11.03 Специальные главы математики, 1.О.34 Метрология, стандартизация и сертификация	

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.11.02 Математический анализ	Знает: основные математические положения,законы, основные формулы и методы решениязадач разделов дисциплин математическогоанализа. Умеет: самостоятельно работать с учебной,справочной и учебно-методической литературой;доказывать теоремы, вычислять определенныеинтегралы по фигуре; характеризоватьвекторные поля; находить циркуляцию и потоквекторного поля; применять интегралы крешению простых прикладных задач; составлятьматематические модели простых задач реальныхпроцессов и проводить их анализ. Имеет практический опыт: владения навыкамиработы с учебной и учебно-методическойлитературой; навыками употребленияматематической символики для выраженияколичественных и качественных отношенийобъектов; навыками символьных преобразований математических выражений.
1.О.27 Гидрогазодинамика авиационных и ракетных двигателей	Знает: закономерности движения скоростныхгазовых и нестационарных жидкостных сред всистемах авиационных и ракетных двигателей Умеет: рассчитывать потери при движениигазовых и жидкостных сред в различныхэлементах конструкции авиационного иракетного двигателя; составлять алгоритмырешения газодинамических задач; выбиратьрасчетные модели и схемы для решения задачгидрогазодинамики двигателей летательныхаппаратов Имеет практический опыт: владения методамирасчета и профилирования проточной частивходных и выходных устройств двигателейлетательных аппаратов; типовыми методами иалгоритмами газодинамических расчетов;методами расчета параметров газовых ижидкостных потоков в авиационных и ракетныхдвигателях; методами расчета характеристикгидравлических магистралей системы подачитоплива в авиационных и ракетных двигателях
1.О.35 Материаловедение	Знает: как творчески применять основныезаконы естественнонаучных дисциплин впрофессиональной деятельности, и какприменять методы математического анализа имоделирования, теоретического

	иэкспериментального исследования;характеристики основных и вспомогательныхматериалов, используемых при изготовленииракетно-космической техники Умеет: творчески применять основные законыестественно-научных дисциплин впрофессиональной деятельности и уметьприменять методы математического анализа имоделирования, теоретического иэкспериментального исследования; выбиратьосновные и вспомогательные материалы,используемые при изготовлении ракетно-космической техники Имеет практический опыт: выбора основных ивспомогательных материалов, используемых приизготовлении ракетно-космической техники
1.О.16 Теоретическая механика	Знает: постановки классических задачтеоретической механики; основные понятия иаксиомы законы, принципы теоретическоймеханики фундаментальные понятия кинематикии кинетики, основные законы равновесия идвижения материальных объектов Умеет: оценивать корректность поставленнойзадачи; применять основные законытеоретической механики Имеет практический опыт: владения методамиматематического моделирования статического,кинематического и динамического состояниямеханических систем
1.О.29 Теплообмен в авиационных и ракетных двигателях	Знает: основные физические положения, законымеханики, теплообмена, описывающие рабочиепроцессы в авиационных и ракетных двигателях Умеет: применять методы теплопередачи прианализе рабочего процесса в авиационных иракетных двигателях Имеет практический опыт: владения навыкамипроведения теплообменных расчетов рабочегопроцесса в двигательных установках ракетно-космической техники
1.О.12 Химия	Знает: о строении вещества и природехимической связи; о периодичности свойствэлементов и их соединений; об основныххимических системах и процессах; ореакционной способности веществ,обусловленной термодинамическими икинетическими параметрами систем; офундаментальных константах, о методахимической идентификации и определениявеществ; об электрохимических процессах и ихприменении на практике; о свойствахважнейших материалов, в том числе, металлов исплавов Умеет: использовать основные понятия химии;использовать периодический закон дляхарактеристики строения и свойств элементов и их соединений; использовать законы,управляющие химическими

	системами ипроцессами в них, в том числе, для расчетасоставов и приготовления реакционных смесей;определять физико-химические свойстваматериалов; обрабатывать результатыэксперимента; осуществлять на базе требуемыхфизико-химических характеристик выборматериала Имеет практический опыт: владения навыкамипо составлению уравнений химических реакций;обращению с реактивами, приборами иоборудованием и использовать их дляпроведения экспериментов; соблюдению техникибезопасности; по обработке результатов опыта иоформлению отчетов
1.О.13 Физика	Знает: законы окружающего мира и ихвзаимосвязи; основы естественнонаучнойкартины мира; основные физические теории ипределы их применимости для описания явленийприроды и решения современных иперспективных профессиональных задач;историю и логику развития физики и основныхее открытий Умеет: применять положения фундаментальнойфизики к грамотному научному анализуситуаций, с которыми придется сталкиваться присоздании, развитии или использовании новойтехники и новых технологий Имеет практический опыт: владения методамирешения физических задач, теоретического иэкспериментального исследования
1.О.34 Метрология, стандартизация и сертификация	Знает: технические задания на проектирование иизготовление нестандартного оборудования итехнологической оснастки Умеет: разрабатывать технические задания напроектирование и изготовление нестандартногооборудования и технологической оснастки Имеет практический опыт: разрабатыватьтехнические задания на проектирование иизготовление нестандартного оборудования итехнологической оснастки
1.О.11.01 Алгебра и геометрия	Знает: основные термины и понятия линейнойалгебры и аналитической геометрии; наиболееважные приложения линейной алгебры ианалитической геометрии в различных областяхдругих естественно-научных ипрофессиональных дисциплин Умеет: производить основные операции надматрицами, вычислять определители,исследовать и решать системы линейныхуравнений, проводить основные операции надвекторами в координатах, применять формулыдля вычисления расстояний, углов, площадей иобъемов различных фигур, составлять уравнениясфигур 1-го и 2-го порядка на плоскости и впространстве Имеет практический опыт: владения методомприведения определителя к треугольному виду,методом Крамера и методом

	Гаусса для решениясистем линейных уравнений, координатнымметодом изучения фигур на плоскости и впространств
1.О.36 Электротехника и электроника	Знает: основные законы электрических имагнитных цепей устройство и принципыдействия трансформаторов, электрическихмашин и электронных устройств, их рабочиехарактеристики; основы безопасности прииспользовании электротехнических иэлектронных приборов и устройств Умеет: читать электрические схемы, грамотноприменять в своей работе электротехнические иэлектронные приборы и устройства; определятьпростейшие неисправности при работеэлектротехнических и электронных устройств;выбирать эффективные и безопасныеисполнительные механизмы при эксплуатацииэлектротехнических и электронных устройств. Имеет практический опыт: владения навыкамирасчета и эксплуатации электрических цепей иэлектротехнических и электронных устройств
1.О.11.03 Специальные главы математики	Знает: основные математические положения,законы, основные формулы и методы решенияматематической физики", "Теория функцийкомплексного переменного", "ПреобразованиеЛапласа": Степенные ряды; ряды Тейлора иМаклорена; разложение функций в степеннойряд; тригонометрические ряды Фурье;канонические формы и классификация линейныхдифференциальных уравнений 2-го порядка;решение задачи о колебаниях струны методомФурье; решение уравнения теплопроводностиметодом Фурье; решение краевых задач дляуравнения Лапласа в круге и полуплоскости;элементарные функции комплекснойпеременной; дфференцирование функций комплексной переменной; условия КошиРимана; интеграл от функции комплекснойпеременной; теорема Коши; интегральнаяформула Коши; ряды Тейлора и Лорана;изолированные особые точки функции; вычеты иих применение к вычислению интегралов;определение функции-оригинала и еёизображения по Лапласу; таблицу стандартныхизображений; обращение преобразованияЛапласа; приложения операционного исчисленияк решению линейных дифференциальныхуравнений и их систем. Умеет: профессионально решать классические(типовые) задачи по данным дисциплинам,применять математические методы для решениятиповых профессиональных задач,ориентироваться в справочной математическойлитературе, приобретать новые математическиезнания, используя современные

	образовательныеи информационные технологии Имеет практический опыт: владения методомФурье при решении задач математическойфизики; методами теории функций комплексногопеременного и операционного исчисления
1.О.18 Термодинамика и теплопередача	Знает: основные физические положения, законымеханики, термодинамики и теплопередачи,описывающие рабочие процессы в двигательныхустановках ракетно-космической техники Умеет: применять методы термодинамики итеплопередачи при анализе рабочего процесса вдвигательных установках ракетно-космическойтехники Имеет практический опыт: владения навыкамипроведения тепловых расчетов рабочегопроцесса в двигательных установках ракетно-космической техники
1.О.15 Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: основы построения чертежа,закономерности получения изображений;правила выполнения чертежей деталей,сборочных единиц и элементов конструкций;требования стандартов Единой системыконструкторской документации (ЕСКД) иЕдиной системы технической документации(ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей,методы решения инженерно-геометрическихзадач на чертеже Умеет: решать геометрические задачипосредством чертежа; анализировать формупредметов по их чертежам, строить и читатьчертежи; решать инженерно-геометрическиезадачи на чертеже; применять нормативныедокументы и государственные стандарты,необходимые для оформления чертежей и другойконструкторско-технологической документации;уметь применять ручные (карандаш и бумага)для построения чертежей и изученияпространственных свойств геометрическихобъектов. Имеет практический опыт: построения и чтениячертежа; выполнения проекционных чертежей иоформления конструкторской документации всоответствии с ЕСКД
1.О.11.04 Теория вероятностей и математическая статистика	Знает: основные математические положения,законы, основные формулы и методы решениязадач разделов дисциплины "Теориявероятностей и математической статистики":комбинаторику; теоремы сложения и умноженияверoятностей; формулу полной вероятности иформула Байеса; формула Бернулли; локальнуюи интегральную теоремы Муавра-Лапласа;формулу Пуассона; числовые характеристикидискретных случайных величин и их свойства;функцию распределения; биномиальный,геометрический и

	гипергеометрический законыраспределения дискретных случайных величин;непрерывные случайные величины; функциираспределения и плотности распределения;равномерное и показательное распределения;нормальное распределение; центральнуюпредельную теорему; основные понятиястатистики; оценки теоретических параметров;доверительный интервал; проверкастатистических гипотез. Умеет: профессионально решать классические(типовые) задачи по данной дисциплине,применять математические методы для решениятиповых профессиональных задач,ориентироваться в справочной математическойлитературе, приобретать новые математическиезнания, используя современные образовательныеи информационные технологии. Имеет практический опыт: владения методамитеории вероятностей и математическойстатистики, необходимые для формированияданной компетенции
1.О.19 Теория автоматического управления	Знает: современную проблематику в областиэксплуатируемых изделий; основные подходы канализу и синтезу систем управления Умеет: применять разнообразные методыисследования к профессиональным проблемам;применять на практике численные методы длярешения задач анализа и синтеза системуправления Имеет практический опыт: владениясовременными методами анализа и синтеза впрофессиональной области; базовыми навыкамиработы с прикладными программнымисредствами
1.О.17 Сопротивление материалов	Знает: основные принципы сопротивлениятериалов, классификацию видов нагружениястержня, механические характеристикиматериалов, основные положения теорийнапряженного и деформированного состояний,гипотезы начала пластических деформаций иразрушения при сложном нагружении; основныеположения энергетического метода определенияперемещений, методов раскрытия статическойнеопределимости, методы расчета конструкций сучетом сил инерции, свойства материалов прициклически изменяющихся напряжениях Умеет: определять внутренние силовые факторыв поперечном сечении стержня, выполнятьрасчеты на прочность и жесткость при простыхвидах нагружения и при сложном нагружениистержня Имеет практический опыт: владения навыкамирасчетов на прочность и жесткость стержневыхсистем

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Подготовка к зачету	25,75	25.75
Подготовка к защите отчётов по практическим занятиям	16	16
Оформление отчётов по практическим занятиям	12	12
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общий состав и назначение электрооборудования	4	2	2	0
2	Системы электроснабжения ракет	14	10	4	0
3	Электрооборудование систем навигации	10	6	4	0
4	Исполнительные устройства систем управления полётом	14	10	4	0
5	Кабели и коммутационно-защитная аппаратура	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общий состав и назначение электрооборудования	2
2	2	Структура системы электроснабжения ракет	2
3	2	Первичные источники электроснабжения ракет, общие представления	2
4	2	Химические источники тока	2
5	2	Электромеханические генераторы	2
6	2	Преобразователи напряжения	2
7-8	3	Электромеханические элементы систем навигации	4
9	3	Элементы бесплатформенных систем навигации	2
10	4	Электромеханические рулевые машины	2
11-13	4	Исполнительные электродвигатели рулевых машин	6
14	4	Обеспечение заданных динамических свойств рулевых машин	2
15-16	5	Кабели и коммутационно-защитная аппаратура	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение состава и конструктивного расположения электрооборудования на ракете	2
2-3	2	Расчёт характеристик и моделирование процессов в первичных источниках электропитания ракеты	4
4-5	3	Расчёт характеристик электромеханических элементов систем навигации	4
6-7	4	Расчёт характеристик электродвигателей постоянного тока для рулевой машины	4
8	5	Расчёт требуемых сечений и выбор кабелей в системе электроснабжения ракеты	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	1. Воронин, С. Г. Электропривод летательных аппаратов [Текст] Ч. 1 конспект лекций С. Г. Воронин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электромеханика и электромехан. системы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 170, [1] с. ил. 2. Основы теории построения корабельных комплексов крылатых ракет : учебное пособие / С. В. Васильев, К. Н. Дюдяев, А. В. Петрушин, А. Г. Селезнёв. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019 — Часть 1 : Устройство ракет и пусковых установок — 2019. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 3. Основы теории построения корабельных комплексов крылатых ракет : учебное пособие / С. В. Васильев, К. Н. Дюдяев, А. В. Петрунини, А. Г. Селезнёв. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020 — Часть 2 : Устройство и функционирование бортовой аппаратуры системы управления комплексов крылатых ракет — 2020. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	7	25,75
Подготовка к защите отчётов по практическим занятиям	1. Воронин, С. Г. Электропривод летательных аппаратов [Текст] Ч. 1	7	16

	конспект лекций С. Г. Воронин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электромеханика и электромехан. системы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 170, [1] с. ил. 2. Основы теории построения корабельных комплексов крылатых ракет : учебное пособие / С. В. Васильев, К. Н. Дюдяев, А. В. Петрунини, А. Г. Селезнёв. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020 — Часть 2 : Устройство и функционирование бортовой аппаратуры системы управления комплексов крылатых ракет — 2020. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.		
Оформление отчётов по практическим занятиям	1. Воронин, С. Г. Электропривод летательных аппаратов [Текст] Ч. 1 конспект лекций С. Г. Воронин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электромеханика и электромехан. системы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 170, [1] с. ил. 2. Основы теории построения корабельных комплексов крылатых ракет : учебное пособие / С. В. Васильев, К. Н. Дюдяев, А. В. Петрунини, А. Г. Селезнёв. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020 — Часть 2 : Устройство и функционирование бортовой аппаратуры системы управления комплексов крылатых ракет — 2020. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	7	12

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	15	Зачет проводится в письменной форме. Студенту выдается билет, содержащий 3 вопроса из перечня. На выполнение работы отводится 2 часа. Преподаватель проверяет выполненную работу. Максимальное количество баллов – 15.	зачет

						Ответы на каждый вопрос оцениваются по пятибалльной системе. 5 баллов - правильный ответ; 4 балла - правильный ответ с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - правильный ответ с незначительными ошибками; 2 балла - ответ с ошибками; 1 балл - ответ с грубыми ошибками; 0 баллов - неверный ответ.	
2	7	Бонус	Публикация статей по теме дисциплины	-	15	5 баллов - за каждую статью, но не более 15 баллов;	зачет
3	7	Текущий контроль	ПЗ к разделу №1	1	15	Показатели оценивания практического задания (ПЗ): ответы на вопросы по ПЗ. Студенту задаются 3 вопроса из предложенного перечня. Максимальное количество баллов - 15. – Ответ на каждый вопрос оцениваются следующим образом (максимум 5 баллов): 5 баллов - ответы на вопросы даны грамотно, четко, полно ; 4 балла - на вопросы отвечено с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - на вопросы отвечено с незначительными ошибками; 2 балла - на вопросы отвечено с ошибками; 1 балл - на вопросы отвечено с грубыми ошибками; 0 баллов - на вопросы не отвечено.	зачет
4	7	Текущий контроль	ПЗ к разделу №2	1	15	Показатели оценивания практического задания (ПЗ): выполнение ПЗ, оформление ПЗ, ответы на вопросы по ПЗ. – Соответствие выполнение ПЗ заданию (максимум 5 баллов): 5 баллов – выполненные теоретические расчеты полностью соответствуют заданию; 4 балла – выполненные теоретические расчеты соответствуют заданию с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - выполненные теоретические расчеты соответствуют заданию с незначительными ошибками; 2 балла - выполненные и теоретические расчеты соответствуют заданию с ошибками; 1 балл - выполненные теоретические расчеты соответствуют заданию с грубыми ошибками; 0 баллов - выполненные теоретические расчеты не соответствуют заданию. – Оформление ПЗ согласно требованиям	зачет

						ГОСТ (максимум 5 баллов): 5 баллов - оформление ПЗ соответствует всем стандартам и гостам; 4 балла - ПЗ оформлено с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - ПЗ оформлено с незначительными ошибками; 2 балла - ПЗ оформлено с ошибками; 1 балл - ПЗ оформлен0 с грубыми ошибками; 0 баллов - ПЗ не оформлена. – Ответы на вопросы оцениваются следующим образом (максимум 5 баллов): 5 баллов - ответы на вопросы даны грамотно, четко, полно ; 4 балла - на вопросы отвечено с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - на вопросы отвечено с незначительными ошибками; 2 балла - на вопросы отвечено с ошибками; 1 балл - на вопросы отвечено с грубыми ошибками; 0 баллов - на вопросы не отвечено.	
5	7	Текущий контроль	ПЗ к разделу №3	1	15	Показатели оценивания практического задания (ПЗ): выполнение ПЗ, оформление ПЗ, ответы на вопросы по ПЗ. – Соответствие выполнение ПЗ заданию (максимум 5 баллов): 5 баллов – выполненные теоретические расчеты полностью соответствуют заданию; 4 балла – выполненные теоретические расчеты соответствуют заданию с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - выполненные теоретические расчеты соответствуют заданию с незначительными ошибками; 2 балла - выполненные и теоретические расчеты соответствуют заданию с ошибками; 1 балл - выполненные теоретические расчеты соответствуют заданию с грубыми ошибками; 0 баллов - выполненные теоретические расчеты не соответствуют заданию. – Оформление ПЗ согласно требованиям ГОСТ (максимум 5 баллов): 5 баллов - оформление ПЗ соответствует всем стандартам и гостам; 4 балла - ПЗ оформлено с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - ПЗ оформлено с	зачет

						незначительными ошибками; 2 балла - ПЗ оформлено с ошибками; 1 балл - ПЗ оформлен0 с грубыми ошибками; 0 баллов - ПЗ не оформлена. – Ответы на вопросы оцениваются следующим образом (максимум 5 баллов): 5 баллов - ответы на вопросы даны грамотно, четко, полно ; 4 балла - на вопросы отвечено с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - на вопросы отвечено с незначительными ошибками; 2 балла - на вопросы отвечено с ошибками; 1 балл - на вопросы отвечено с грубыми ошибками; 0 баллов - на вопросы не отвечено.	
6	7	Текущий контроль	ПЗ к разделу №4	1	15	Показатели оценивания практического задания (ПЗ): выполнение ПЗ, оформление ПЗ, ответы на вопросы по ПЗ. – Соответствие выполнение ПЗ заданию (максимум 5 баллов): 5 баллов – выполненные теоретические расчеты полностью соответствуют заданию; 4 балла – выполненные теоретические расчеты соответствуют заданию с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - выполненные теоретические расчеты соответствуют заданию с незначительными ошибками; 2 балла - выполненные и теоретические расчеты соответствуют заданию с ошибками; 1 балл - выполненные теоретические расчеты соответствуют заданию с грубыми ошибками; 0 баллов - выполненные теоретические расчеты не соответствуют заданию. – Оформление ПЗ согласно требованиям ГОСТ (максимум 5 баллов): 5 баллов - оформление ПЗ соответствует всем стандартам и гостам; 4 балла - ПЗ оформлено с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - ПЗ оформлено с незначительными ошибками; 2 балла - ПЗ оформлено с ошибками; 1 балл - ПЗ оформлен0 с грубыми ошибками; 0 баллов - ПЗ не оформлена. – Ответы на вопросы оцениваются следующим образом (максимум 5 баллов):	зачет

						5 баллов - ответы на вопросы даны грамотно, четко, полно ; 4 балла - на вопросы отвечено с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - на вопросы отвечено с незначительными ошибками; 2 балла - на вопросы отвечено с ошибками; 1 балл - на вопросы отвечено с грубыми ошибками; 0 баллов - на вопросы не отвечено.	
7	7	Текущий контроль	ПЗ к разделу №5	1	15	Показатели оценивания практического задания (ПЗ): выполнение ПЗ, оформление ПЗ, ответы на вопросы по ПЗ. – Соответствие выполнение ПЗ заданию (максимум 5 баллов): 5 баллов – выполненные теоретические расчеты полностью соответствуют заданию; 4 балла – выполненные теоретические расчеты соответствуют заданию с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - выполненные теоретические расчеты соответствуют заданию с незначительными ошибками; 2 балла - выполненные и теоретические расчеты соответствуют заданию с ошибками; 1 балл - выполненные теоретические расчеты соответствуют заданию с грубыми ошибками; 0 баллов - выполненные теоретические расчеты не соответствуют заданию. – Оформление ПЗ согласно требованиям ГОСТ (максимум 5 баллов): 5 баллов - оформление ПЗ соответствует всем стандартам и гостам; 4 балла - ПЗ оформлено с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - ПЗ оформлено с незначительными ошибками; 2 балла - ПЗ оформлено с ошибками; 1 балл - ПЗ оформлен0 с грубыми ошибками; 0 баллов - ПЗ не оформлена. – Ответы на вопросы оцениваются следующим образом (максимум 5 баллов): 5 баллов - ответы на вопросы даны грамотно, четко, полно ; 4 балла - на вопросы отвечено с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - на вопросы отвечено с незначительными ошибками;	зачет

						2 балла - на вопросы отвечено с ошибками; 1 балл - на вопросы отвечено с грубыми ошибками; 0 баллов - на вопросы не отвечено.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Критерии оценивания. Зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…100%. Не зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1	Знает: общие принципы построения электротехнических комплексов и систем применительно к ракетной технике	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: оценить требуемую структуру и состав электрооборудования ракет и ракетных комплексов	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: ориентировочного расчёта требуемых рабочих характеристик электрооборудования ракет и ракетных комплексов	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Воронин, С. Г. Электропривод летательных аппаратов [Текст] Ч. 1 конспект лекций С. Г. Воронин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электромеханика и электромехан. системы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 170, [1] с. ил.
2. Воронин, С. Г. Электропривод летательных аппаратов [Текст] Ч. 2 конспект лекций С. Г. Воронин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электромеханика и электромехан. системы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 114, [1] с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Учебно-методический комплекс

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Основы теории построения корабельных комплексов крылатых ракет : учебное пособие / С. В. Васильев, К. Н. Дюдяев, А. В. Петрушин, А. Г. Селезнёв. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019 — Часть 1 : Устройство ракет и пусковых установок — 2019. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/157072
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Основы теории построения корабельных комплексов крылатых ракет : учебное пособие / С. В. Васильев, К. Н. Дюдяев, А. В. Петрунини, А. Г. Селезнёв. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020 — Часть 2 : Устройство и функционирование бортовой аппаратуры системы управления комплексов крылатых ракет — 2020. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/172205
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Самолеты и вертолеты. Том IV-21. Проектирование, конструкции и системы самолетов и вертолетов. Книга 2. [Электронный ресурс] / А.М. Матвеенко [и др.]. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2004. — 752 с. http://e.lanbook.com/book/791
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ракетно-космическая техника. Машиностроение. Энциклопедия. Т. IV-22 : энциклопедия : в 2 книгах / А. П. Аджян, Э. Л. Аким, О. М. Алифанов, А. Н. Андреев. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Книга 1 — 2012. — 925 с. — ISBN 978-5-94275-589-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/5808
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Абрамов, И. П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22 : учебное пособие : в 2 книгах / И. П. Абрамов, И. В. Алдашкин, Э. В. Алексеев ; под редакцией В. П. Легостаева. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Книга 2 — 2014. — 563 с. — ISBN 978-5-94275-621-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/63258
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Абрамов, И. П. Ракетно-космическая техника : учебное пособие / И. П. Абрамов, И. В. Алдашкин, Э. В. Алексеев ; под редакцией В. П. Легостаева. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Книга 2 — 2014. — 548 с. — ISBN 978-5-94275-621-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/63259

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	100 (2в)	стенды
Лекции	306 (2)	Компьютерные демонстрационные средства