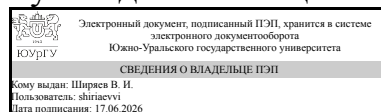


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



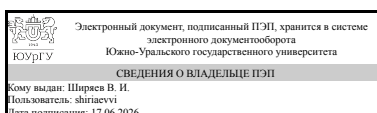
В. И. Ширяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.42 Проектная деятельность
для специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системы автоматического управления

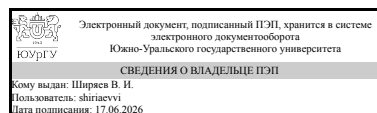
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.08.2020 № 874

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



В. И. Ширяев

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., заведующий
кафедрой



В. И. Ширяев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - научить студентов применять современные методы разработки алгоритмов системы управления полетами РН и КА. Задачи дисциплины: 1. Получение знаний о назначении, принципах работы аппаратуры системы управления полетами РН и КА, усвоение методов проектирования структуры систем управления летательными аппаратами. 2. Получение умений и навыков применения современных методов разработки алгоритмов системы управления летательными аппаратами, использования автоматизированных методов проектирования структуры системы управления летательными аппаратами. 3. Получение практического опыта разработки математических моделей алгоритмов системы управления движением летательных аппаратов, анализа общей структуры системы управления полетами РН и КА.

Краткое содержание дисциплины

Основные разделы дисциплины: проектирование структуры систем управления летательными аппаратами, методы разработки алгоритмов системы управления полетами РН и КА, анализ общей структуры системы управления полетами РН и КА, моделирование алгоритмов системы управления движением летательных аппаратов. На практических занятиях обучающиеся изучают назначение, принцип работы аппаратуры системы управления полетами РН и КА, осваивают методы проектирования структуры систем управления летательными аппаратами, применяют современные методы разработки алгоритмов системы управления летательными аппаратами, используют автоматизированные методы проектирования структуры системы управления летательными аппаратами, разрабатывают математические модели алгоритмов системы управления движением летательных аппаратов, выполняют анализ общей структуры системы управления полетами РН и КА.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-8 Способен проводить динамические расчеты систем управления летательными аппаратами, применять методики математического и полунатурного моделирования динамических систем "подвижный объект - система управления (система ориентации, стабилизации, навигации, управления движением)"	Знает: характеристики летательного аппарата как объекта управления Умеет: выполнять расчеты на основе математических моделей систем управления летательными аппаратами Имеет практический опыт: применения методик математического моделирования динамических систем
ПК-1 Способность определять структуру системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов	Знает: автоматизированные методы проектирования структуры систем управления летательными аппаратами Умеет: использовать автоматизированные методы проектирования структуры системы управления летательными аппаратами Имеет практический опыт: применения методик проектирования и математического

	моделирования структуры системы управления летательными аппаратами
ПК-2 Способность выполнять сравнительный анализ и выбор бортовой аппаратуры	Знает: назначение, принцип работы аппаратуры системы управления полетами летательных аппаратов Умеет: выполнять сравнительный анализ и выбирать компоненты бортовой аппаратуры летательного аппарата Имеет практический опыт: проведения сравнительного анализа и выбора компонентов бортовой аппаратуры летательного аппарата
ПК-3 Способность разрабатывать алгоритмы работы системы управления космических аппаратов	Знает: способы разработки алгоритмов работы системы управления движением летательных аппаратов Умеет: применять современные методы разработки алгоритмов системы управления полетами летательных аппаратов Имеет практический опыт: разработки математических моделей алгоритмов системы управления движением летательных аппаратов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.23 Электронные устройства систем управления и навигации, 1.Ф.07 Устройство летательных аппаратов	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.О.23 Электронные устройства систем управления и навигации	Знает: методы решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей, методы настройки и проверки опытных образцов электронных устройств Умеет: анализировать работу электронных устройств, использовать измерительное оборудование при наладке, настройке, проверке опытных образцов электронных устройств Имеет практический опыт: использовать базовые положения математики, естественных наук при решении социальных и профессиональных задач и критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости, выполнения теоретических, лабораторных и натурных исследований и экспериментов для решения конкурентоспособных научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры
1.Ф.07 Устройство летательных аппаратов	Знает: классификацию деталей и механизмов летательных аппаратов; основные требования к

	деталям, узлам и механизмам летательных аппаратов; общие принципы и правила конструирования деталей и узлов механизмов летательных аппаратов, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей Умеет: обосновывать выбор устройств в изделиях ракетно-космической техники; проводить конструирование деталей и узлов механизмов летательных аппаратов с использованием системного подхода, решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности Имеет практический опыт: расчета параметров деталей и узлов механизмов летательных аппаратов; разработки рабочих и сборочных чертежей деталей и узлов механизмов летательных аппаратов, управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч., 184,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах				
		Номер семестра				
		6	7	8	9	10
Общая трудоёмкость дисциплины	360	72	72	72	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	160	32	32	32	32	32
Лекции (Л)	0	0	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	160	32	32	32	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	175,5	35,75	35,75	35,75	35,75	32,5
Подготовка к практическим занятиям (10 семестр)	4	0	0	0	0	4
Подготовка к практическим занятиям (9 семестр)	31,5	0	0	0	31,5	0
Подготовка к зачету (7 семестр)	4,25	0	4,25	0	0	0
Подготовка к практическим занятиям (7 семестр)	31,5	0	31,5	0	0	0
Подготовка к практическим занятиям (6 семестр)	31,5	31,5	0	0	0	0
Подготовка к зачету (8 семестр)	4,25	0	0	4,25	0	0
Выполнение курсового проекта	21	0	0	0	0	21
Подготовка к экзамену (10 семестр)	7,5	0	0	0	0	7,5
Подготовка к зачету (6 семестр)	4,25	4,25	0	0	0	0
Подготовка к практическим занятиям (8 семестр)	31,5	0	0	31,5	0	0
Подготовка к зачету (9 семестр)	4,25	0	0	0	4,25	0
Консультации и промежуточная аттестация	24,5	4,25	4,25	4,25	4,25	7,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	зачет	зачет	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Проектирование структуры систем управления летательными аппаратами	64	0	64	0
2	Методы разработки алгоритмов системы управления полетами РН и КА	48	0	48	0
3	Анализ общей структуры системы управления полетами РН и КА, моделирование алгоритмов системы управления движением летательных аппаратов	48	0	48	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Назначение, принцип работы аппаратуры системы управления полетами РН и КА	4
2	1	Характеристики функционально необходимых устройств систем управления ЛА	4
3	1	Методы проектирования структуры систем управления летательными аппаратами	4
4	1	Принципы построения систем управления полетом крылатого аппарата	4
5	1	Типовые законы управления и структуры систем управления продольным движением ЛА	4
6	1	Типовые законы управления и структуры систем управления боковым движением ЛА	4
7	1	Математические модели продольного короткопериодического движения	4
8	1	Математические модели продольного короткопериодического движения	4
9	1	Динамика систем управления продольным короткопериодическим движением ЛА	4
10	1	Системы автоматического управления нормальной перегрузкой и углом тангажа ЛА	4
11	1	Математические модели бокового движения ЛА	4
12	1	Динамика систем управления боковым движением ЛА	4
13	1	Системы автоматического управления боковым угловым движением ЛА	4
14	1	Динамика локальных систем управления продольным траекторным движением ЛА	4
15	1	Динамика локальных систем управления продольным траекторным движением ЛА	4
16	1	Системы автоматического управления высотой и скоростью полета ЛА	4
17	2	Автоматизированные методы проектирования структуры системы управления летательными аппаратами, методы корректировки структуры систем управления летательными аппаратами	6
18	2	Современные методы разработки алгоритмов системы управления движением летательных аппаратов	6

19	2	Оптимальное управление движениями ЛА	6
20	2	Связанное автоматическое управление фазовыми координатами продольного движения ЛА	6
21	2	Динамика локальных систем управления боковым траекторным движением ЛА	6
22	2	Принципы построения систем управления ЛА на этапах полета	6
23	2	Динамика систем управления при снижении ЛА	6
24	2	Система автоматического управления посадкой ЛА на конечном этапе полета	6
25	3	Методы анализа общей структуры системы управления полетами РН и КА	6
26	3	Анализ общей структуры системы управления полетами РН и КА	6
27	3	Задачи навигации ЛА	6
28	3	Методы навигации ЛА	6
29	3	Принципы построения систем самонаведения и теленаведения летательных аппаратов	6
30	3	Кинематические траектории самонаводящихся и телеуправляемых летательных аппаратов	6
31	3	Разработка математических моделей алгоритмов системы управления движением летательных аппаратов	6
32	3	Анализ кинематических траекторий самонаводящегося ЛА	6

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 практическим занятиям (10 семестр)	1. Микрин, Е. А. Введение в механику полета и управление космическими аппаратами: глава 10, с. 484-510. 2. Введение в ракетно-космическую технику (А. П. Аверьянов и др.): глава 10, с. 339-354. 3. Фролов, А. Д. Параметрическое проектирование, расчет и исследование траекторий движения баллистических ракет с твердотопливными двигательными установками: глава 1, с. 11-18, глава 2, с. 19-79.	10	4
Подготовка к практическим занятиям (9 семестр)	1. Введение в ракетно-космическую технику (А. П. Аверьянов и др.): глава 5, с. 198-224, глава 9, с. 295-338. 2. Микрин, Е. А. Введение в механику полета и управление космическими аппаратами: глава 9, с. 449-482. 3. Гарганеев, А. Г. Функциональные системы летательных аппаратов. Электрическое и электронное оборудование: глава 1, с. 9-44, глава 2, с. 45-54. 4. Математические модели динамики движения летательных аппаратов : учебное пособие (Т. Ю.	9	31,5

	Лемешонок и др.): глава 1, с. 4-31, глава 4, с. 70-109.		
Подготовка к зачету (7 семестр)	1. Математические модели динамики движения летательных аппаратов : учебное пособие (Т. Ю. Лемешонок и др.): глава 3, с. 57-66. 2. Введение в ракетно-космическую технику (А. П. Аверьянов и др.): глава 2, с. 56-57, с. 73-76. 3. Гарганеев, А. Г. Функциональные системы летательных аппаратов. Электрическое и электронное оборудование: глава 1, с. 22-44, глава 3, с. 104-130, с. 145-149.	7	4,25
Подготовка к практическим занятиям (7 семестр)	1. Введение в ракетно-космическую технику (А. П. Аверьянов и др.): глава 5, с. 198-224, глава 9, с. 295-338. 2. Микрин, Е. А. Введение в механику полета и управление космическими аппаратами: глава 9, с. 449-482. 3. Гарганеев, А. Г. Функциональные системы летательных аппаратов. Электрическое и электронное оборудование: глава 1, с. 9-44, глава 2, с. 45-54. 4. Математические модели динамики движения летательных аппаратов : учебное пособие (Т. Ю. Лемешонок и др.): глава 1, с. 4-31, глава 4, с. 70-109.	7	31,5
Подготовка к практическим занятиям (6 семестр)	1. Введение в ракетно-космическую технику (А. П. Аверьянов и др.): глава 5, с. 198-224, глава 9, с. 295-338. 2. Микрин, Е. А. Введение в механику полета и управление космическими аппаратами: глава 9, с. 449-482. 3. Гарганеев, А. Г. Функциональные системы летательных аппаратов. Электрическое и электронное оборудование: глава 1, с. 9-44, глава 2, с. 45-54. 4. Математические модели динамики движения летательных аппаратов : учебное пособие (Т. Ю. Лемешонок и др.): глава 1, с. 4-31, глава 4, с. 70-109.	6	31,5
Подготовка к зачету (8 семестр)	1. Математические модели динамики движения летательных аппаратов : учебное пособие (Т. Ю. Лемешонок и др.): глава 3, с. 57-66. 2. Введение в ракетно-космическую технику (А. П. Аверьянов и др.): глава 2, с. 56-57, с. 73-76. 3. Гарганеев, А. Г. Функциональные системы летательных аппаратов. Электрическое и электронное оборудование: глава 1, с. 22-44, глава 3, с. 104-130, с. 145-149.	8	4,25
Выполнение курсового проекта	1. Введение в ракетно-космическую технику (А. П. Аверьянов и др.): глава 5, с. 198-224, глава 9, с. 295-338, глава 10, с.	10	21

	339-354. 2. Микрин, Е. А. Введение в механику полета и управление космическими аппаратами: глава 9, с. 449-482, глава 10, с. 484-510. 3. Гарганеев, А. Г. Функциональные системы летательных аппаратов. Электрическое и электронное оборудование: глава 1, с. 9-44, глава 2, с. 45-54. 4. Математические модели динамики движения летательных аппаратов : учебное пособие (Т. Ю. Лемешонок и др.): глава 1, с. 4-31, глава 4, с. 70-109. 5. Фролов, А. Д. Параметрическое проектирование, расчет и исследование траекторий движения баллистических ракет с твердотопливными двигательными установками: глава 1, с. 11-18, глава 2, с. 19-79.		
Подготовка к экзамену (10 семестр)	1. Микрин, Е. А. Введение в механику полета и управление космическими аппаратами: глава 10, с. 484-510. 2. Введение в ракетно-космическую технику (А. П. Аверьянов и др.): глава 10, с. 339-354. 3. Фролов, А. Д. Параметрическое проектирование, расчет и исследование траекторий движения баллистических ракет с твердотопливными двигательными установками: глава 1, с. 11-18, глава 2, с. 19-79, глава 3, с. 80-95.	10	7,5
Подготовка к зачету (6 семестр)	1. Математические модели динамики движения летательных аппаратов : учебное пособие (Т. Ю. Лемешонок и др.): глава 3, с. 57-66. 2. Введение в ракетно-космическую технику (А. П. Аверьянов и др.): глава 2, с. 56-57, с. 73-76. 3. Гарганеев, А. Г. Функциональные системы летательных аппаратов. Электрическое и электронное оборудование: глава 1, с. 22-44, глава 3, с. 104-130, с. 145-149.	6	4,25
Подготовка к практическим занятиям (8 семестр)	1. Введение в ракетно-космическую технику (А. П. Аверьянов и др.): глава 5, с. 198-224, глава 9, с. 295-338. 2. Микрин, Е. А. Введение в механику полета и управление космическими аппаратами: глава 9, с. 449-482. 3. Гарганеев, А. Г. Функциональные системы летательных аппаратов. Электрическое и электронное оборудование: глава 1, с. 9-44, глава 2, с. 45-54. 4. Математические модели динамики движения летательных аппаратов : учебное пособие (Т. Ю. Лемешонок и др.): глава 1, с. 4-31, глава 4, с. 70-109.	8	31,5
Подготовка к зачету (9 семестр)	1. Математические модели динамики движения летательных аппаратов :	9	4,25

	учебное пособие (Т. Ю. Лемешонок и др.): глава 3, с. 57-66. 2. Введение в ракетно-космическую технику (А. П. Аверьянов и др.): глава 2, с. 56-57, с. 73-76. 3. Гарганеев, А. Г. Функциональные системы летательных аппаратов. Электрическое и электронное оборудование: глава 1, с. 22-44, глава 3, с. 104-130, с. 145-149.		
--	---	--	--

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	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания, часть 1	0,5	5	Обучающийся на практических занятиях решает задачи по соответствующим темам и представляет результаты решения на проверку преподавателю в виде краткого отчета. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе. Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов. Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла. Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Отчет с ошибками оценивается в 2 балла. Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	зачет
2	6	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания, часть 2	0,5	5	Обучающийся на практических занятиях решает задачи по соответствующим темам и представляет результаты решения на проверку преподавателю в виде краткого отчета. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку.	зачет

					Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе. Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов. Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла. Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Отчет с ошибками оценивается в 2 балла. Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	
3	6	Промежуточная аттестация	Зачетная работа	-	5 На зачетной работе обучающемуся задается 2 вопроса, которые позволяют оценить сформированность компетенций. Работа выполняется письменно. Ответы оцениваются по пятибалльной системе: 5 баллов за исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы. 4 балла за правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы. 3 балла за ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями. 2 балла за ответы на задаваемые вопросы с ошибками. 1 балл за ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками. 0 баллов за недостаточный уровень понимания материала.	зачет
4	7	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания, часть 1	0,5	5 Обучающийся на практических занятиях решает задачи по соответствующим темам и представляет результаты решения на проверку преподавателю в виде краткого отчета. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе. Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов. Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла. Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Отчет с ошибками оценивается в 2 балла.	зачет

						Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	
5	7	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания, часть 2	0,5	5	Обучающийся на практических занятиях решает задачи по соответствующим темам и представляет результаты решения на проверку преподавателю в виде краткого отчета. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе. Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов. Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла. Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Отчет с ошибками оценивается в 2 балла. Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	зачет
6	7	Промежуточная аттестация	Зачетная работа	-	5	На зачетной работе обучающемуся задается 2 вопроса, которые позволяют оценить сформированность компетенций. Работа выполняется письменно. Ответы оцениваются по пятибалльной системе: 5 баллов за исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы. 4 балла за правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы. 3 балла за ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями. 2 балла за ответы на задаваемые вопросы с ошибками. 1 балл за ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками. 0 баллов за недостаточный уровень понимания материала.	зачет
7	8	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания, часть 1	0,5	5	Обучающийся на практических занятиях решает задачи по соответствующим темам и представляет результаты решения на проверку преподавателю в виде краткого отчета. Преподаватель	зачет

						проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе. Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов. Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла. Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Отчет с ошибками оценивается в 2 балла. Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	
8	8	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания, часть 2	0,5	5	Обучающийся на практических занятиях решает задачи по соответствующим темам и представляет результаты решения на проверку преподавателю в виде краткого отчета. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе. Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов. Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла. Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Отчет с ошибками оценивается в 2 балла. Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	зачет
9	8	Промежуточная аттестация	Зачетная работа	-	5	На зачетной работе обучающемуся задается 2 вопроса, которые позволяют оценить сформированность компетенций. Работа выполняется письменно. Ответы оцениваются по пятибалльной системе: 5 баллов за исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы. 4 балла за правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы. 3 балла за ответы на задаваемые вопросы с упущениями и	зачет

						неточностями. 2 балла за ответы на задаваемые вопросы с ошибками. 1 балл за ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками. 0 баллов за недостаточный уровень понимания материала.	
10	9	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания, часть 1	0,5	5	Обучающийся на практических занятиях решает задачи по соответствующим темам и представляет результаты решения на проверку преподавателю в виде краткого отчета. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе. Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов. Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла. Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Отчет с ошибками оценивается в 2 балла. Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	зачет
11	9	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания, часть 2	0,5	5	Обучающийся на практических занятиях решает задачи по соответствующим темам и представляет результаты решения на проверку преподавателю в виде краткого отчета. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе. Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов. Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла. Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Отчет с ошибками оценивается в 2 балла. Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	зачет
12	9	Проме-	Зачетная работа	-	5	На зачетной работе обучающемуся	зачет

		жуточная аттестация				задается 2 вопроса, которые позволяют оценить сформированность компетенций. Работа выполняется письменно. Ответы оцениваются по пятибалльной системе: 5 баллов за исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы. 4 балла за правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы. 3 балла за ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями. 2 балла за ответы на задаваемые вопросы с ошибками. 1 балл за ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками. 0 баллов за недостаточный уровень понимания материала.	
13	10	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания, часть 1	0,5	5	Обучающийся на практических занятиях решает задачи по соответствующим темам и представляет результаты решения на проверку преподавателю в виде краткого отчета. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе. Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов. Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла. Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Отчет с ошибками оценивается в 2 балла. Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	экзамен
14	10	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания, часть 2	0,5	5	Обучающийся на практических занятиях решает задачи по соответствующим темам и представляет результаты решения на проверку преподавателю в виде краткого отчета. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе. Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов.	экзамен

					Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла. Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Отчет с ошибками оценивается в 2 балла. Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	
15	10	Промежуточная аттестация	Экзаменационная работа	-	5 На экзаменационной работе обучающемуся задается 3 вопроса, которые позволяют оценить сформированность компетенций. Работа выполняется письменно. Ответы оцениваются по пятибалльной системе: 5 баллов за исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы. 4 балла за правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы. 3 балла за ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями. 2 балла за ответы на задаваемые вопросы с ошибками. 1 балл за ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками. 0 баллов за недостаточный уровень понимания материала.	экзамен
16	10	Курсовая работа/проект	Курсовой проект	-	5 Задание выдается в первую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент сдает пояснительную записку на проверку. Преподаватель проверяет пояснительную записку и допускает студента к защите. На защиту студент предоставляет: 1. Развернутое техническое задание. 2. Пояснительную записку на 30-40 страницах в отпечатанном виде, содержащую описание разработки и соответствующие иллюстрации. На защите студент кратко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы. Преподаватель на основе представленного проекта и полученных ответов выставляет оценку.	курсовые проекты

					Критерии оценивания. – Соответствие техническому заданию: 2 балла – полное соответствие техническому заданию; 1 балл – не полное соответствие техническому заданию, в работе имеются упущения; 0 баллов – не соответствие техническому заданию. – Качество пояснительной записки: 2 балла – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями; 1 балл – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения; 0 баллов – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. – Защита проекта: 1 балл – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы; 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	На мероприятии по защите курсового проекта происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по результатам выполнения курсового проекта. Критерии оценивания. Отлично: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 85...100%. Хорошо: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 75...84%.	В соответствии с п. 2.7 Положения

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по освоению дисциплины "Проектная деятельность" (для СРС) (в локальной сети кафедры)
2. Методические указания по освоению дисциплины "Проектная деятельность" (в локальной сети кафедры)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по освоению дисциплины "Проектная деятельность" (для СРС) (в локальной сети кафедры)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Микрин, Е. А. Введение в механику полета и управление космическими аппаратами : учебник / Е. А. Микрин, Ф. В. Звягин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. — 566 с. https://e.lanbook.com/book/172728
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Введение в ракетно-космическую технику : учебное пособие : в 2 томах / А. П. Аверьянов, Л. Г. Азаренко, Г. Г. Вокин [и др.] ; под общей редакцией Г. Г. Вокина. — Вологда : Инфра-Инженерия, [б. г.]. — Том 1 — 2018. — 380 с. https://e.lanbook.com/book/108636
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Математические модели динамики движения летательных аппаратов : учебное пособие / Т. Ю. Лемешонок, А. А. Сизова, Н. Е. Баранов, В. А. Санников. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 121 с. https://e.lanbook.com/book/172232
4	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Фролов, А. Д. Параметрическое проектирование, расчет и исследование траекторий движения баллистических ракет с твердотопливными двигательными установками : учебное пособие / А. Д. Фролов. — Пермь : ПНИПУ, 2007. — 288 с. https://e.lanbook.com/book/160727
5	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Гарганеев, А. Г. Функциональные системы летательных аппаратов. Электрическое и электронное оборудование : учебное пособие / А. Г. Гарганеев. — Томск : ТПУ, 2016. — 240 с. https://e.lanbook.com/book/107717
6	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Романова, И. К. Управление сложными техническими объектами : учебное пособие / И. К. Романова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 3 : Построение математических моделей систем — 2010. — 68 с. https://e.lanbook.com/book/52408

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(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	629 (3б)	ЭВМ с системой "Персональный виртуальный компьютер" (ЮУрГУ) для доступа к MATLAB