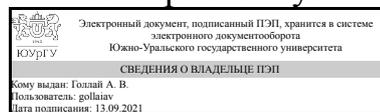


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



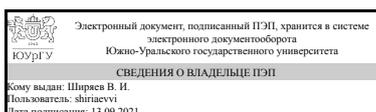
А. В. Голлой

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины ДВ.1.08.02 Инженерный практикум  
для специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами  
уровень специалист тип программы Специалитет  
специализация Системы управления движением летательных аппаратов  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Системы автоматического управления**

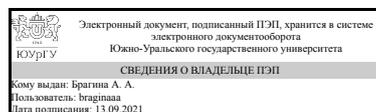
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1032

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



В. И. Ширяев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



А. А. Брагина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование востребованных специалистов по системам управления летательными аппаратами, расширение и углубление знаний в области математики применительно к теории автоматического управления и проектированию систем управления летательными аппаратами. Задачами дисциплины является изучение методов интегрирования систем линейных и нелинейных дифференциальных и разностных уравнений, методов фильтрации, идентификации и синтеза управления.

## Краткое содержание дисциплины

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: - основными понятиями теории динамических систем: свободное движение, реакция на типовые воздействия, управляемость и наблюдаемость, устойчивость движения, точность в установившихся режимах, точность при случайных воздействиях, - построением и преобразованием математических моделей линейных, нелинейных, непрерывных и дискретных автоматических систем и их элементов, - исследованием устойчивости и динамики процессов управления, синтезом и реализацией законов управления для стационарных и нестационарных систем, - построением оптимальных законов управления, - исследованием специфических установившихся движений в нелинейных системах, - разработкой методов и алгоритмов исследования характеристик и методов синтеза параметров систем управления движением для различных классов объектов управления.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-5 способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства	Знать: задачи и цели проектирования приборов и систем
	Уметь: проводить выбор критериев и показателей проектирования, с использованием для их решения методов изучаемых наук, построению их структур и схем с учетом специфики объекта назначения и технического задания
	Владеть:
ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов	Знать: методы проектирования систем управления
	Уметь: проводить анализ подвижных аппаратов и разрабатывать опытные образцы приборов, систем и комплексов соответствующего профиля
	Владеть:
ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию	Знать: технические условия и принципы проектируемых комплексов
	Уметь: составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
	Владеть:

развития их как объектов управления и тактики их применения	
ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Знать: технологии в области разработки программных систем
	Уметь:
	Владеть: способностью разрабатывать приложения в области перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.03.01 Математические основы теории управления движением, Б.1.23 Теория автоматического управления	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
ДВ.1.03.01 Математические основы теории управления движением	математического описания систем управления и методы линеаризации, декомпозиции и преобразования этих моделей
Б.1.23 Теория автоматического управления	основные задачи теории управления, методы их решения и ограничения при реализации в технических системах

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		6	7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	216	72	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	128	64	32	32
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	128	64	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	88	8	40	40
Подготовка к зачету	26	4	22	0
Подготовка к практическим занятиям	30	4	18	8
Подготовка к экзамену	32	0	0	32
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Типы летательных аппаратов (ЛА). Цели и задачи стабилизации ЛА.	10	0	10	0
2	Динамика ЛА как твердого тела. Уравнения невозмущенного движения ЛА	10	0	10	0
3	Уравнения возмущенного движения ЛА. Управляемость ЛА	16	0	16	0
4	Система стабилизации ЛА	16	0	16	0
5	Устойчивость движения ЛА	12	0	12	0
6	Конструктивно-компоновочные схемы и динамика полета многоразовых космических транспортных систем (МКТС) и возвращаемых космических аппаратов (ВКА)	16	0	16	0
7	Терминальные задачи управления в атмосфере	18	0	18	0
8	Динамика спуска и управление МКТС и ВКА в атмосфере	6	0	6	0
9	Динамика и управление посадкой МКТС	24	0	24	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	Типы летательных аппаратов (ЛА). Ракеты-носители. Многоразовые космические транспортные системы (МКТС) и возвращаемые космические аппараты.	4
2	1	Принципы построения систем управления полетом. Назначение автопилотов и решаемые ими задачи. Особенности использования автопилотов на различных типах ЛА. Методы создания управляющих усилий.	6
3	2	Системы координат, координаты, определяющие положение ЛА в пространстве. Основные аэродинамические схемы ЛА. Силы, действующие на ЛА в полете. Уравнения невозмущенного движения ракет-носителей (РН) в векторной и координатной формах.	4
4	2	Методы создания управляющих усилий. Расчетная траектория полета ракеты.	6
5	3	Возмущения, действующие на ЛА. Шарнирный момент. Перегрузки. Учет влияния ветра и турбулентности атмосферы.	6
6	3	Уравнения возмущенного движения ЛА.	6
7	3	Методы упрощения системы уравнений движения и частные случаи движения ЛА. Возмущенное движение ЛА с закрепленными рулями.	4
8	4	Гироскопические устройства как элементы систем управления ЛА. Управляемость и наблюдаемость ЛА. Модальное управление при полной и неполной информации о состоянии системы.	6
9	4	Требования к параметрам системы стабилизации. Структурная схема системы стабилизации.	6
10	4	Корректирующие устройства. Корректирующий контур.	4

11	5	Стабилизация вращательного движения ЛА. Стабилизация движения крена. Стабилизация движения ЛА при координированном управлении рулями.	6
12	5	Стабилизация движения центра масс ЛА. Стабилизация бокового движения центра масс ЛА. Стабилизация высоты полета. Стабилизация скорости полета.	6
13	6	Частично многоразовая космическая транспортная система. Модульный принцип создания МКТС. Особенности эксплуатации МКТС.	4
14	6	Математическая модель углового движения МКТС и ВКА в атмосфере. Исследование свободного углового движения МКТС и ВКА. Уравнения движения МКТС и ВКА при воздействии аэродинамического момента. Угловые развороты в плотных слоях атмосферы.	6
15	6	Динамика и управление при поступательном движении МКТС и ВКА в атмосфере. Математическая модель. Типовые траектории полета. Закон программного управления.	6
16	7	Терминальные задачи продольного движения в однородной атмосфере.	6
17	7	Терминальные задачи продольного движения в Экспоненциальной атмосфере.	6
18	7	Терминальные задачи пространственного управления в атмосфере.	6
19	8	Программа оптимального торможения. Алгоритм оптимального торможения. Программа торможения с ограниченной тягой.	6
20	9	Программа торможения в однородной атмосфере.	6
22	9	Алгоритм приземления с программой торможения для однородной атмосферы.	6
23	9	Понятие об обратной задаче программного торможения. Решение обратной задачи программного торможения.	6
24	9	Задача перехвата ЛА в однородной атмосфере.	6

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям. Студент самостоятельно изучает учебно-методический материал	ЭУМД № 1, 2-8	32
Подготовка к зачету. Студент изучает литературу и типовые контрольные вопросы по разделам дисциплины	ЭУМД № 3-7	24
Подготовка к экзамену	ЭУМД № 1, 2-8	32

### 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Компьютерная симуляция	Практические занятия и семинары	Моделирование систем управления движением ЛА	40

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

### 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Цели и задачи управления полетом, требования к системам управления летательными аппаратами (ЛА), их укрупненная структура.	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Решение задачи № 1 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание № 1 (ЭУМД № 5)
Типовые алгоритмы (законы) управления демпферов, автоматов, автопилотов частных видов движения летательных аппаратов	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Решение задачи № 2 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание № 2 (ЭУМД № 5)
Синтез и анализ систем автоматического управления боковым движением ЛА	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Решение задачи № 3 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание № 3 (ЭУМД № 5)
Синтез и анализ систем автоматического управления боковым движением ЛА	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов	Решение задачи № 4 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание № 4 (ЭУМД № 5)

	различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения		
Системы стабилизации скорости и высоты полета ЛА	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Решение задачи № 5 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание № 5 (ЭУМД №5)
Принципы построения, структура, синтез и анализ систем управления траекторным движением ЛА	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Решение задачи № 6 (текущий контроль, 7-й семестр)	Задание № 6 (ЭУМД №5)
Принципы построения, структура, синтез и анализ систем управления движением ЛА на всех этапах полета	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Решение задачи № 7 (текущий контроль, 7-й семестр)	Задание № 7 (ЭУМД №5)
Принципы построения, структура, синтез и анализ систем управления строем ЛА	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Решение задачи № 8 (текущий контроль, 8-й семестр)	Задание № 8 (ЭУМД №5)
Проблемы управления самонаводящимися и телеуправляемыми летательными аппаратами	ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов	Решение задачи № 9 (текущий контроль, 8-й семестр)	Задание № 9 (ЭУМД №5)
Цели и задачи управления полетом, требования к системам управления летательными аппаратами	ОК-5 способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы,	Теоретическая контрольная работы №1 (текущий контроль,	2 теоретических вопроса из изученного материала раздела

(ЛА), их укрупненная структура.	обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства	6-й семестр)	(ЭУМД №5)
Типовые алгоритмы (законы) управления демпферов, автоматов, автопилотов частных видов движения летательных аппаратов	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Теоретическая контрольная работа №2 (текущий контроль, 6-й семестр)	2 теоретических вопроса из изученного материала раздела (ЭУМД №5)
Синтез и анализ систем автоматического управления продольным короткопериодическим движением ЛА	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Теоретическая контрольная работа №3 (текущий контроль, 6-й семестр)	2 теоретических вопроса из изученного материала раздела (ЭУМД №5)
Синтез и анализ систем автоматического управления боковым движением ЛА	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Теоретическая контрольная работа №4(текущий контроль, 6-й семестр)	2 теоретических вопроса из изученного материала раздела(ЭУМД №5)
Системы стабилизации скорости и высоты полета ЛА	ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов	Теоретическая контрольная работы №5 (текущий контроль, 6-й семестр)	2 теоретических вопроса из изученного материала раздела (ЭУМД №5)
Принципы построения, структура, синтез и анализ систем управления траекторным движением ЛА	ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов	Теоретическая контрольная работа №6 (текущий контроль, 7-й семестр)	2 теоретических вопроса из изученного материала раздела (ЭУМД №5)
Принципы построения, структура, синтез и анализ систем управления движением ЛА на всех этапах полета	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как	Теоретическая контрольная работа №7 (текущий контроль, 7-й семестр)	2 теоретических вопроса из изученного материала раздела (ЭУМД №5)

	объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения		
Принципы построения, структура, синтез и анализ систем управления строем ЛА	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Теоретическая контрольная работа №8 (текущий контроль, 8-й семестр)	2 теоретических вопроса из изученного материала раздела (ЭУМД №5)
Проблемы управления самонаводящимися и телеуправляемыми летательными аппаратами	ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов	Теоретическая контрольная работа №9 (текущий контроль, 8-й семестр)	2 теоретических вопроса из изученного материала раздела (ЭУМД №5)
Типовые алгоритмы (законы) управления демпферов, автоматов, автопилотов частных видов движения летательных аппаратов	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Зачетная работа (промежуточная аттестация, 6 семестр)	Вопросы и задания для выполнения зачетной работы 6 семестра (ЭУМД № 5)
Синтез и анализ систем автоматического управления боковым движением ЛА	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Зачетная работа (промежуточная аттестация, 6 семестр)	Вопросы и задания для выполнения зачетной работы 6 семестра (ЭУМД № 5)
Цели и задачи управления полетом, требования к системам управления летательными аппаратами (ЛА), их укрупненная структура.	ОК-5 способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите	Зачетная работа (промежуточная аттестация, 6 семестр)	Вопросы и задания для выполнения зачетной работы 6 семестра (ЭУМД № 5)

	интересов личности, общества и государства		
Синтез и анализ систем автоматического управления боковым движением ЛА	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Зачетная работа (промежуточная аттестация, 6 семестр)	Вопросы и задания для выполнения зачетной работы 6 семестра (ЭУМД № 5)
Системы стабилизации скорости и высоты полета ЛА	ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов	Зачетная работа (промежуточная аттестация, 6 семестр)	Вопросы и задания для выполнения зачетной работы 6 семестра (ЭУМД № 5)
Принципы построения, структура, синтез и анализ систем управления траекторным движением ЛА	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Зачетная работа (промежуточная аттестация, 7 семестр)	Вопросы и задания для выполнения зачетной работы 7 семестра (ЭУМД № 5)
Принципы построения, структура, синтез и анализ систем управления движением ЛА на всех этапах полета	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Зачетная работа (промежуточная аттестация, 7 семестр)	Вопросы и задания для выполнения зачетной работы 7 семестра (ЭУМД № 5)
Все разделы	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Экзаменационная работа (промежуточная аттестация, 8 семестр)	Вопросы и задания для выполнения экзаменационной работы 8 семестра (ЭУМД № 5)
Все разделы	ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов	Экзаменационная работа (промежуточная аттестация, 8 семестр)	Вопросы и задания для выполнения экзаменационной работы 8 семестра (ЭУМД № 5)
Все разделы	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Экзаменационная работа (промежуточная аттестация, 8 семестр)	Вопросы и задания для выполнения экзаменационной работы 8 семестра (ЭУМД № 5)

Все разделы	ОК-5 способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства	Экзаменационная работа (промежуточная аттестация, 8 семестр)	Вопросы и задания для выполнения экзаменационной работы 8 семестра (ЭУМД № 5)
Все разделы	ОК-5 способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства	Зачет (6 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Зачет (6 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Зачет (6 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов	Зачет (6 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Зачет (7 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации

Все разделы	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Зачет (7 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Экзамен (8 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ОК-5 способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства	Экзамен (8 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Экзамен (8 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов	Экзамен (8 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Решение задачи № 1 (текущий контроль, 6-й семестр)	<p>Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №1.</p> <p>Продолжительность работы -1 час. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания.</p> <p>Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
Решение задачи № 2 (текущий контроль, 6-й семестр)	<p>Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №2.</p> <p>Продолжительность работы -1 час. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания.</p> <p>Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
Решение задачи № 3 (текущий контроль, 6-й семестр)	<p>Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №3.</p> <p>Продолжительность работы -1 час. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания.</p> <p>Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>

	<p>24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	
<p>Решение задачи № 4 (текущий контроль, 6-й семестр)</p>	<p>Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №4. Продолжительность работы -1 час. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
<p>Решение задачи № 5 (текущий контроль, 6-й семестр)</p>	<p>Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №5. Продолжительность работы -1 час. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
<p>Решение задачи № 6</p>	<p>Работа выполняется на практическом занятии,</p>	<p>Зачтено: Рейтинг</p>

(текущий контроль, 7-й семестр)	<p>последнем по теме раздела №6.</p> <p>Продолжительность работы -1 час. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания.</p> <p>Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
Решение задачи № 7 (текущий контроль, 7-й семестр)	<p>Работа выполняется на практическом занятии , последнем по теме раздела №7.</p> <p>Продолжительность работы -1 час. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания.</p> <p>Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
Решение задачи № 8 (текущий контроль, 8-й семестр)	<p>Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №8.</p> <p>Продолжительность работы -1 час. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания.</p> <p>Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>

	баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	
Решение задачи № 9 (текущий контроль, 8-й семестр)	Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №9. Продолжительность работы -1 час. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Теоретическая контрольная работы №1 (текущий контроль, 6-й семестр)	Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №1. Продолжительность работы -20 минут. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Теоретическая контрольная работа №2 (текущий	Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №2. Продолжительность работы -20 минут. Студент	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или

контроль, 6-й семестр)	<p>выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
Теоретическая контрольная работа №2 (текущий контроль, 6-й семестр)	<p>Работа выполняется на практическом занятии. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
Теоретическая контрольная работа №3 (текущий контроль, 6-й семестр)	<p>Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №3. Продолжительность работы -20 минут. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>

	<p>правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	
<p>Теоретическая контрольная работа №4(текущий контроль, 6-й семестр)</p>	<p>Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №4. Продолжительность работы -20 минут. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
<p>Теоретическая контрольная работы №5 (текущий контроль, 6-й семестр)</p>	<p>Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №5. Продолжительность работы -20 минут. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
<p>Теоретическая контрольная работа №6 (текущий контроль, 7-й семестр)</p>	<p>Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №6. Продолжительность работы -20 минут. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>

	<p>оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	
<p>Теоретическая контрольная работа №7 (текущий контроль, 7-й семестр)</p>	<p>Работа выполняется на практическом занятии , последнем по теме раздела №7. Продолжительность работы -20 минут. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
<p>Теоретическая контрольная работа №8 (текущий контроль, 8-й семестр)</p>	<p>Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №8. Продолжительность работы -20 минут. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>

	за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	
Теоретическая контрольная работа №9 (текущий контроль, 8-й семестр)	<p>Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №9.</p> <p>Продолжительность работы -20 минут. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания.</p> <p>Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
Зачетная работа (промежуточная аттестация, 6 семестр)	<p>Проводится на промежуточной аттестации.</p> <p>Студенту выдается билет, содержащий 3 задания из перечня контрольных заданий по темам разделов 6-го семестра.</p> <p>Продолжительность работы-2 часа.</p> <p>Преподаватель проверяет ответы, задает при необходимости уточняющие вопросы и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Результат выполнения заданий оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов - правильное выполнение всех заданий билета и ответов на уточняющие (при необходимости) вопросы; 4 балла - незначительные неточности при выполнении заданий и ответов на уточняющие вопросы; 3 балла - правильное выполнение двух заданий и 50% правильных ответов на заданные вопросы; 2 балла - правильное выполнение одного задания и 30% правильных ответов на заданные вопросы; 1 балл - правильно выбран ход решения одного задания, но есть ошибки, есть ответы на 20% заданных вопросов; 0 баллов - выполнение заданий не начато, нет ответов на заданные вопросы или они неправильны. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
Зачетная работа	Проводится на промежуточной аттестации.	Зачтено: Рейтинг

<p>(промежуточная аттестация, 7 семестр)</p>	<p>Студенту выдается билет, содержащий 3 задания из перечня контрольных заданий по темам разделов 7-го семестра.</p> <p>Продолжительность работы-2 часа.</p> <p>Преподаватель проверяет ответы, задает при необходимости уточняющие вопросы и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Результат выполнения заданий оценивается по пятибалльной системе:</p> <p>5 баллов - правильное выполнение всех заданий билета и ответов на уточняющие (при необходимости) вопросы; 4 балла - незначительные неточности при выполнении заданий и ответов на уточняющие вопросы; 3 балла - правильное выполнение двух заданий и 50% правильных ответов на заданные вопросы; 2 балла - правильное выполнение одного задания и 30% правильных ответов на заданные вопросы; 1 балл - правильно выбран ход решения одного задания, но есть ошибки, есть ответы на 20% заданных вопросов; 0 баллов - выполнение заданий не начато, нет ответов на заданные вопросы или они неправильны.</p> <p>Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>
<p>Экзаменационная работа (промежуточная аттестация, 8 семестр)</p>	<p>Проводится на промежуточной аттестации.</p> <p>Студенту выдается билет, содержащий 5 заданий из перечня контрольных заданий по всем разделам дисциплины.</p> <p>Продолжительность работы-3 часа.</p> <p>Преподаватель проверяет ответы, задает при необходимости уточняющие вопросы и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Результат выполнения заданий оценивается по пятибалльной системе:</p> <p>5 баллов - правильное выполнение всех заданий билета и ответов на уточняющие (при необходимости) вопросы; 4 балла - незначительные неточности при выполнении заданий и ответов на уточняющие вопросы; 3 балла - правильное выполнение трех заданий и 60% правильных ответов на заданные вопросы; 2 балла - правильное выполнение двух заданий и 30% правильных ответов на заданные вопросы; 1 балл - правильно выбран ход решения одного задания, но есть ошибки, даны ответы на 20% заданных вопросов; 0 баллов - выполнение заданий не начато, нет ответов на</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p>

	заданные вопросы или они неправильны. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	
Зачет (6 семестр)	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100%. Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59%.
Зачет (7 семестр)	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100%. Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59%.
Экзамен (8 семестр)	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74%. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59%.

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Решение задачи № 1 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание № 1 представлено в ЭУМД №5
Решение задачи № 2 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание № 2 представлено в ЭУМД №5
Решение задачи № 3 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание № 3 представлено в ЭУМД №5
Решение задачи № 4 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание № 4 представлено в ЭУМД №5
Решение задачи № 5 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание № 5 представлено в ЭУМД №5
Решение задачи № 6 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание № 6 представлено в ЭУМД №5

7-й семестр)	
Решение задачи № 7 (текущий контроль, 7-й семестр)	Задание № 7 представлено в ЭУМД №5
Решение задачи № 8 (текущий контроль, 8-й семестр)	Задание № 8 представлено в ЭУМД №5
Решение задачи № 9 (текущий контроль, 8-й семестр)	Задание № 9 представлено в ЭУМД №5
Теоретическая контрольная работы №1 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание на теоретическую контрольную работу № 1 представлено в ЭУМД №5
Теоретическая контрольная работа №2 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание на теоретическую контрольную работу № 2 представлено в ЭУМД №5
Теоретическая контрольная работа №2 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание на теоретическую контрольную работу № 2 представлено в ЭУМД №5
Теоретическая контрольная работа №3 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание на теоретическую контрольную работу № 3 представлено в ЭУМД №5
Теоретическая контрольная работа №4(текущий контроль, 6-й семестр)	Задание на теоретическую контрольную работу № 4 представлено в ЭУМД №5
Теоретическая контрольная работы №5 (текущий контроль, 6-й семестр)	Задание на теоретическую контрольную работу № 5 представлено в ЭУМД №5
Теоретическая контрольная работа №6 (текущий контроль, 7-й семестр)	Задание на теоретическую контрольную работу № 6 представлено в ЭУМД №5
Теоретическая контрольная работа №7 (текущий контроль, 7-й семестр)	Задание на теоретическую контрольную работу № 7 представлено в ЭУМД №5
Теоретическая контрольная работа №8 (текущий контроль, 8-й семестр)	Задание на теоретическую контрольную работу № 8 представлено в ЭУМД №5
Теоретическая контрольная работа №9 (текущий контроль, 8-й семестр)	Задание на теоретическую контрольную работу № 9 представлено в ЭУМД №5
Зачетная работа (промежуточная аттестация, 6 семестр)	Вопросы для проведения зачетной работы 6 семестра представлены в ЭУМД №5
Зачетная работа (промежуточная аттестация, 7 семестр)	Вопросы для проведения зачетной работы 7 семестра представлены в ЭУМД №5
Экзаменационная работа (промежуточная аттестация, 8 семестр)	Вопросы для проведения экзаменационной работы 8 семестра представлены в ЭУМД №5
Зачет (6 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации. П(ИД)- вопросы к зачету_6_семестр.docx
Зачет (7 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации. П(ИД) - Вопросы к зачету_7_семестр.docx
Экзамен (8 семестр)	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации. П(ИД) - Вопросы к экзамену_8_семестр.docx

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Известия РАН. Теория и системы управления
2. Мехатроника. Автоматизация. Управление.
3. Авиакосмическое приборостроение
4. Автоматика и телемеханика
5. Известия ВУЗов. Приборостроение

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по освоению дисциплины "Инженерный практикум" (в локальной сети кафедры САУ)
2. Методические указания по освоению дисциплины "Инженерный практикум" (для СРС) (в локальной сети кафедры САУ)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Методические указания по освоению дисциплины "Инженерный практикум" (для СРС) (в локальной сети кафедры САУ)

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	
1	Дополнительная литература	Ельцин, С. И. Инженерное проектирование органов управления летательных аппаратов : учебное пособие / С. И. Ельцин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, [б. г.]. — Часть 1 — 2011. — 98 с. — ISBN 978-5-85546-596-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64101">https://e.lanbook.com/book/64101</a>	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информационно-авиационный / с
2	Дополнительная литература	Тестоедов, Н. А. Проектирование и конструирование баллистических ракет и ракет-носителей : учебное пособие / Н. А. Тестоедов, В. В. Кольга, Л. А. Семенова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2014. — 308 с. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147502">https://e.lanbook.com/book/147502</a>	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информационно-авиационный / с
3	Основная литература	Сихарулидзе, Ю.Г. Баллистика и наведение летательных аппаратов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 410 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информационно-авиационный / с
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Системы оптимального управления [Текст] : учеб. пособие для лаб. работ / В. И. Долбенков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - URL: <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000455451">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000455451</a>	Электронный каталог ЮУрГУ	Информационно-авиационный / с
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Методические указания по освоению дисциплины "Инженерный практикум" (для СРС)	Электронный каталог ЮУрГУ	Локальный / с
6	Основная литература	Красильников, М.Н. Современные информационные технологии. В задачах навигации и наведения беспилотных маневренных	Электронно-библиотечная	Информационно-авиационный / с

		летательных аппаратов. [Электронный ресурс] / М.Н. Красильников, Г.Г. Серебряков. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2009. — 557 с.	система издательства Лань	
7	Дополнительная литература	Шалыгин, А.С. Методы моделирования ситуационного управления движением беспилотных летательных аппаратов. [Электронный ресурс] / А.С. Шалыгин, Л.Н. Лысенко, О.А. Толпегин. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 584 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ин Ав
8	Дополнительная литература	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. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/5808">https://e.lanbook.com/book/5808</a>	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ин Ав

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. 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