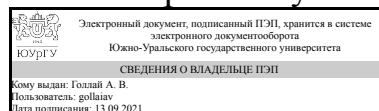


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



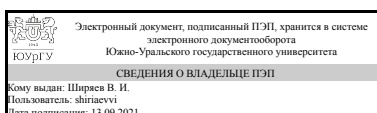
А. В. Голлай

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

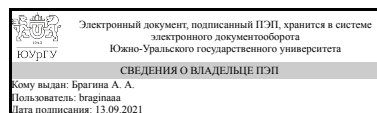
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1032

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:
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

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	Знать:технические условия и принципы проектируемых комплексов
	Уметь:составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
	Владеть:

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

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

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

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 экзамену	32	0	0	32
Подготовка к практическим занятиям	30	4	18	8
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 зачету. Студент изучает литературу и типовые контрольные вопросы по разделам дисциплины	ЭУМД № 3-7	24
Подготовка к экзамену	ЭУМД № 1, 2-8	32
Подготовка к практическим занятиям. Студент самостоятельно изучает учебно-методический материал	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 строим 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)	Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №1. 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%.
Решение задачи № 2 (текущий контроль, 6-й семестр)	Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №2. 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%.
Решение задачи № 3 (текущий контроль, 6-й семестр)	Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №3. 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	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.

	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.	
Решение задачи № 4 (текущий контроль, 6-й семестр)	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.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Решение задачи № 5 (текущий контроль, 6-й семестр)	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.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Решение задачи № 6	Работа выполняется на практическом занятии,	Зачтено: Рейтинг

(текущий контроль, 7-й семестр)	последнем по теме раздела №6. 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.	обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Решение задачи № 7 (текущий контроль, 7-й семестр)	Работа выполняется на практическом занятии , последнем по теме раздела №7. 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%.
Решение задачи № 8 (текущий контроль, 8-й семестр)	Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №8. 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	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.

	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)	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.	равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Теоретическая контрольная работа №2 (текущий контроль, 6-й семестр)	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.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Теоретическая контрольная работа №3 (текущий контроль, 6-й семестр)	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	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.

	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.	
Теоретическая контрольная работа №4(текущий контроль, 6-й семестр)	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.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Теоретическая контрольная работы №5 (текущий контроль, 6-й семестр)	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.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Теоретическая контрольная работа №6 (текущий контроль, 7-й семестр)	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	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.

	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.	
Теоретическая контрольная работа №7 (текущий контроль, 7-й семестр)	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.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Теоретическая контрольная работа №8 (текущий контроль, 8-й семестр)	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 за правильное выполнение менее 30% работы.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.

	за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	
Теоретическая контрольная работа №9 (текущий контроль, 8-й семестр)	Работа выполняется на практическом занятии, последнем по теме раздела №9. 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%.
Зачетная работа (промежуточная аттестация, 6 семестр)	Проводится на промежуточной аттестации. Студенту выдается билет, содержащий 3 задания из перечня контрольных заданий по темам разделов 6-го семестра. Продолжительность работы-2 часа. 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.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Зачетная работа	Проводится на промежуточной аттестации.	Зачтено: Рейтинг

(промежуточная аттестация, 7 семестр)	Студенту выдается билет, содержащий 3 задания из перечня контрольных заданий по темам разделов 7-го семестра. Продолжительность работы-2 часа. 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.	обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Экзаменационная работа (промежуточная аттестация, 8 семестр)	Проводится на промежуточной аттестации. Студенту выдается билет, содержащий 5 заданий из перечня контрольных заданий по всем разделам дисциплины. Продолжительность работы-3 часа. 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 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	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.

	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" (для СРС) (в локальной сети кафедры САУ)
2. Методические указания по освоению дисциплины "Инженерный практикум" (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: https://e.lanbook.com/book/64101	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информационно-автоматизированная / 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: https://e.lanbook.com/book/147502	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информационно-автоматизированная / 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-автоматизированная / 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: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000455451	Электронный каталог ЮУрГУ	Информационно-автоматизированная / с
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Методические указания по освоению дисциплины "Инженерный практикум" (для СРС)	Электронный каталог ЮУрГУ	Локальная / с
6	Основная литература	Красильников, М.Н. Современные информационные технологии. В задачах навигации и наведения беспилотных маневренных	Электронно-библиотечная	Информационно-автоматизированная / 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: https://e.lanbook.com/book/5808	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