МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 53

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления

проф.,д.т.н.,доц.
(должность, уч. степень, звание)

С.В. Мичурин
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«30 » ___мая___ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы теории управления»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности	Информационные технологии в дизайне
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2019

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н., проф	30.05.2019	Л.А. Осипов
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 53
«28» мая 2019 г, протокол № 7/2018-19

Заведующий кафедрой № 53

д.т.н.,доц.	30.05.2019	С.В. Мичурин
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.02(03)

доц.,к.т.н.,доц.	30.05.2019	О.И. Красильникова
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель Директора института №5 по методической работе

доц.,к.т.н.,доц.	30.05.2019	О.И. Красильникова
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы теории управления» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленности «Информационные технологии в дизайне». Дисциплина реализуется кафедрой «№53».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-3 «Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с базовыми принципами построения систем управления, формами представления и преобразования моделей систем. Данная дисциплина формирует общие представления и понятия о методах анализа и синтеза систем, что позволяет решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский »

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины " Основы теории управления " является обучение студентов основам теории управления, необходимым при создании, исследовании и эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.З.1 знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.У.1 уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.В.1 иметь навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Математика. Математический анализ;
- Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра;
- Теория вероятности и математическая статистика;
- Физика.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Теория информационных процессов и систем;

– Моделирование систем;
– Методы и средства проектирования информационных систем.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	93	93
***Вид промежуточной аттестации*:** зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

Примечание: **кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 5					
Раздел 1. Основные понятия теории управления	2				2
Раздел 2. Линейные модели и характеристики систем управления	6	3			12
Раздел 3. Анализ систем управления	5	2			12
Раздел 4. Синтез систем управления	8	4			16
Раздел 5. Общие сведения о дискретных системах управления	2				6
Раздел 6. Линейные модели дискретных систем управления	3	2			14
Раздел 7. Анализ импульсных систем управления	3	3			15
Раздел 8. Синтез импульсных систем управления	5	3			16
Итого в семестре:	34	17			93
Итого:	34	17	0	0	93

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	**Раздел 1. Основные понятия теории управления** *Тема 1.1. Термины и определения* Понятия об управлении и системах управления (СУ). Объекты управления - технические, экономические, биологические и др. Поведение объектов в СУ. Информация и принципы управления: разомкнутые системы; компенсация возмущений; СУ с обратной связью. *Тема 1.2. Классификация систем управления* Классификация систем управления по типу сигналов; по типу алгоритма; по энергетическому признаку. Задачи теории управления.
2	**Раздел 2. Линейные модели и характеристики систем управления** *Тема 2.1. Модели систем управления* Модели вход-выход: дифференциальные уравнения, передаточные функции. Преобразование форм представления моделей вход-выход. Модели вход-состояние-выход-системы дифференциальных уравнений в форме пространства состояний. Построение модели в форме пространства состояний по дифференциальному уравнению n-го порядка. *Тема 2.2. Характеристики систем управления* Характеристики СУ с типовой структурой - последовательного и параллельного соединения звеньев, соединения звеньев с обратной связью. Построение структурных схем по передаточной функции. Временные и частотные характеристики. Типовые звенья.
3	**Раздел 3. Анализ систем управления** *Тема 3.1 Анализ процессов в системах управления* Задачи анализа. Анализ устойчивости: устойчивость по начальным условиям; устойчивость вход-выход. Критерии устойчивости. Необходимые условия устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости: Гурвица, Раусса. Частотные критерии устойчивости: Михайлова, Найквиста. *Тема 3.2. Показатели качества систем управления* Показатели качества СУ в переходном и установившимся режимах. Корневые, интегральные и частотные показатели качества. Управляемость и наблюдаемость СУ. Алгебраические критерии управляемости и наблюдаемости.
4	**Раздел 4. Синтез систем управления** *Тема 4.1. Синтез систем управления во временной области* Синтез СУ инвариантных к возмущениям: синтез статических систем, синтез астатических систем по требованию к точности подавления степенных возмущений; синтез систем по требованию к точности подавления гармонических возмущений. *Тема 4.2. Синтез систем управления в частотной области* Синтез следящих систем из условия точности воспроизведения управляющего сигнала. Определение передаточных функций корректирующих устройств - последовательная коррекция; коррекция в цепи обратной связи. Параметрический синтез СУ.
5	**Раздел 5. Общие сведения о дискретных системах управления** *Тема 5.1. Дискретные системы управления* Классификация дискретных систем по виду квантования. Обобщенные структурные схемы дискретных СУ. Использование микропроцессоров в СУ.
6	**Раздел 6. Линейные модели дискретных систем управления** *Тема 6.1. Модели во временной области* Решетчатые функции и разностные уравнения. Представление дискретных СУ в форме пространства состояний. *Тема 6.2. Модели в частотной области* Дискретное преобразование Лапласа. Частотные характеристики импульсных систем.

7	**Раздел 7. Анализ импульсных систем управления** *Тема 7.1. Анализ замкнутых импульсных систем управления* Структурные схемы и передаточные функции замкнутых импульсных СУ. Процессы в импульсных системах. Устойчивость импульсных систем.
8	**Раздел 8. Синтез импульсных систем управления** *Тема 8.1 Синтез импульсных систем в частотной области* Построение желаемых частотных характеристик. Способы коррекции. Синтез дискретных корректирующих устройств. *Тема 8.2. Тенденции и перспективы развития теории управления*

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5				
1	Переход от передаточной функции к дифференциальному уравнению n-ого порядка и построение модели в пространстве состояний	не интерактивная	1	2
2	Временные и частотные характеристики	не интерактивная	2	2
3	Критерии устойчивости	не интерактивная	1	3
4	Показатели качества в переходных и установившихся режимах	не интерактивная	1	3
5	Синтез систем управления инвариантных к возмущениям	не интерактивная	2	4
6	Синтез систем управления по логарифмическим частотным характеристикам	не интерактивная	2	4
7	Решетчатые функции и разностные уравнения	не интерактивная	1	6
8	Дискретное преобразование Лапласа	не интерактивная	1	6
9	Передаточные функции импульсных систем	не интерактивная	1	7
10	Устойчивость импульсных систем	не интерактивная	2	7
11	Синтез импульсных систем в частотной области	не интерактивная	2	8
12	Способы коррекции импульсных систем	не интерактивная	1	8
		Всего	17	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено			
	Всего		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	93	93
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	63	63
подготовка к текущему контролю (ТКУ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	93	93

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
681.5 М 75	Молоканова, Н. П.Автоматическое управление [Текст] : курс лекций с решением задач и лабораторных работ / Н. П. Молоканова. - М. : ФОРУМ, 2012. - 222 с.	55
	http://znanium.com/bookread.php?book=262737 Гальперин, М.В. Автоматическое управление: Учебник. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 224 с.	
	http://e.lanbook.com/book/10906 Озеркин, Д.В. Основы автоматики и системы автоматического управления. – Томск: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. – 179 с.	
	http://e.lanbook.com/book/10254 Певзнер, Л.Д. Практикум по математическим основам теории систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 400 с.	
681.5 Б 53	Бесекерский, В. А., Попов, Е.П. Теория систем автоматического управления. - СПб.: Профессия, 2007. - 752 с.	20
681.5(ГУАП) Б 91	Бураков, М. В. Теория автоматического управления [Текст] : учебное пособие. Ч. 1 / М. В. Бураков ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 254 с.	70

681.5 Б 91	Бураков, М. В.Теория автоматического управления [Текст] : учебное пособие. Ч. 2 / М. В. Бураков ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 143 с.	76
681.5 М 18	Малаханов, Р. Н.Дискретные информационно-измерительные системы [Текст] : учебное пособие / Р. Н. Малаханов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2009. - 111 с.	110
681.5 П 30	Петрова, А. М.Автоматическое управление [Текст] : учебное пособие / А. М. Петрова. - М. : ФОРУМ, 2010. - 239 с.	10
	http://e.lanbook.com/book/5849 Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB. - 2-е изд., испр. и доп. – Из-во: «Лань», 2013. – 208 с.	
	http://e.lanbook.com/book/3478 Певзнер, Л.Д. Лабораторный практикум по дисциплине "Теория автоматического управления". [Электронный ресурс] / Л.Д. Певзнер, В.В. Дмитриева. — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2010. — 125 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://model.exponenta.ru/lectures/	Н. В. Клиначёв. Теория систем автоматического регулирования. Учебно-методический комплекс
http://www.infoterra.ru/oty/books/files/tau_dlya_chainikov.pdf	К. Ю. Поляков. Теория автоматического управления

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	http://libgost.ru/ - Библиотека ГОСТов и нормативных документов

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Список вопросов;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета
1	Понятие системы автоматического управления. Объекты управления.
2	Разомкнутые и замкнуты системы управления (СУ). СУ с обратной связью.
3	Задачи теории управления.
4	Классификация систем управления.
5	Модели вход-выход.
6	Модели СУ в пространстве состояний.
7	Характеристики СУ с последовательным и параллельным соединением звеньев.
8	Характеристики СУ с соединением звеньев с обратной связью.
9	Временные характеристики СУ.
10	Частотные характеристики СУ.
11	Типовые звенья СУ.
12	Необходимые условия устойчивости. Критерии устойчивости: Гурвица, Раусса.
13	Критерий Михайлова.
14	Критерий Найквиста.
15	Показатели качества СУ в переходном и установившемся режимах.
16	Алгебраические критерии управляемости и наблюдаемости СУ.
17	Задачи синтеза СУ. Стабилизация неустойчивых объектов.
18	Синтез статических систем.
19	Синтез астатических систем.
20	Синтез следящих систем.
21	Методика построения желаемых передаточных функций.
22	Определение передаточных функций корректирующих устройств при последовательной коррекции.
23	Определение передаточных функций корректирующих устройств при коррекции в цепи обратной связи.
24	Классификация дискретных систем по виду квантования.
25	Структурные схемы дискретных СУ.
26	Модели дискретных СУ во временной области: решетчатые функции и разностные уравнения.
27	Математическое описание идеального импульсного элемента.

28	Представление дискретных СУ в форме пространства состояний.
29	Частотные характеристики импульсных систем.
30	Логарифмические частотные характеристики импульсных систем.
31	Структурные схемы и передаточные функции замкнутых импульсных СУ.
32	Процессы в импульсных системах.
33	Оценка точности импульсных систем в установившемся режиме.
34	Устойчивость импульсных систем.
35	Синтез импульсных систем в частотной области.
36	Построение желаемых частотных характеристик импульсных систем.
37	Синтез дискретных корректирующих устройств.

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью преподавания дисциплины " Основы теории управления " является обучение студентов основам теории управления, необходимым при создании, исследовании и эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления.

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат

конкретной области знания, ее проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

– получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
– получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
– развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
– появление интереса, необходимого для самостоятельной работы;
– получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
– способность методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
– получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Структура предоставления лекционного материала:

– Изложение теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой.
– Обобщение изложенного материала.
– Ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

– закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
– развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
– выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
– обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Функции практических занятий:

– познавательная;
– развивающая;
– воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

– ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
– аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;

Проведение практических занятий осуществляется в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач).

Требования к проведению практических занятий

В начале проведения каждого практического занятия преподаватель излагает теоретический материал по соответствующей теме. После этого обучающийся получает вариант задания по практическому занятию. Перед выполнением задания обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по его выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, продемонстрировать результаты преподавателю и ответить на вопросы преподавателя.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическим материалом, направляющим самостоятельную работу обучающихся, является учебно-методический материал по дисциплине.

Примерный перечень тем самостоятельной работы:

Раздел 1.
Разомкнутые и замкнутые системы управления.
Раздел 2.
Модели систем управления в пространстве состояний.
Раздел 3.
Алгебраические критерии устойчивости.
Интегральные и частотные показатели качества.
Раздел 4.
Требования к точности следящих систем.
Методика построения желаемых передаточных функций.
Раздел 5.
Понятие об импульсных и цифровых системах управления.
Раздел 6.
Математическое описание идеального импульсного элемента.
Логарифмические частотные характеристики импульсных систем.
Раздел 7.
Структурные схемы импульсных систем.
Процессы в импульсных системах.
Раздел 8.
Построение желаемых частотных характеристик импульсных систем.
Синтез дискретного корректирующего устройства.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Система оценок при проведении текущего контроля осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП». Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации, поскольку отражают сформированность перечисленных в табл. 1 компетенций, с точки зрения приобретенных умений и навыков.

11.5 Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя дифференцированный зачет – форму оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой