Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Институт непрерывного образования»

Рассмотрено
на заседании кафедры естественнонаучных и общегуманитарных дисциплин
(протокол от 28.08.2017 г. № 1)
Зав. кафедрой
_____ Тютькова И.А.
28 августа 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор АНО ВО «ИНО»
_____ Цветлюк Л.С.
29 августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы теории автоматизированного управления
для направления подготовки
38.03.01 «Экономика»,
профиль (направленность) «Финансы и кредит»

Уровень бакалавриата

Квалификация выпускника
Бакалавр

Очная, очно-заочная, заочная формы обучения

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории автоматизированного управления» разработана доц. к.т.н. Трубицыным А.С.

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы
_____ (подпись) к.э.н., доц. Бодрова Е.Е

Москва, 2017 г

Рабочая программа учебной дисциплины «**Основы теории автоматизированного управления**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. №1327, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «**Экономика**».

Рабочая программа учебной дисциплины рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей

Управление финансов и государственных закупок аппарата Московской областной Думы	Руководитель Мун Е.А.
	(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 5
1.1 Цель и задачи дисциплины 5
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. 5
1.3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы. 5
2. Объем учебной дисциплины, включая контактную работы обучающегося с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося 5
Очная форма обучения 6
Очно-заочная форма обучения 6
Заочная форма обучения 6
3. Содержание учебной дисциплины 7
3.1. Учебно-тематический план по очной форме обучения 7
3.2. Учебно-тематический план по очно-заочной форме обучения 8
3.3. Учебно-тематический план по заочной форме обучения 9
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине 10
Тема 1. Основные понятия теории управления 10
Тема 2 Соотношение, определяющее преобразование Лапласа. 10
Тема 3. Временные и частотные характеристики. 11
Тема 4. Понятие структурной схемы. 11
Тема 5. Понятие устойчивости по Ляпунову 11
Тема 6. Качество переходных процессов в линейных СУ 12
Тема 7. Законы регулирования. управленческих решений 12
Тема 8 Комбинированные системы управления 12
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине 13
5.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине. 13
5.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. 13
5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 13
5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 16
5.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 18
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины 18
6.1. Основная литература. 18

6.1 Дополнительная литература по дисциплине: 18
7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины 18
8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины 19
9. Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....20
9.1. Информационные технологии.....20
9.2. Программное обеспечение.....20
9.3. Информационные справочные системы.....20
10. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....20
11. Образовательные технологии.....21

1. Общие положения

1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины заключается в ознакомлении студентов основам методов анализа и синтеза автоматических систем управления.

Задачи учебной дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- получить знания о фундаментальных принципах управления и алгоритмах функционирования автоматических систем,
- овладеть методами анализа и синтеза систем управления.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина **«Основы теории автоматизированного управления»** реализуется в **вариативной части** профессионального модуля и относится к дисциплинам по выбору профессиональной образовательной программы «**Экономика**» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), очной, очно-заочной, заочной форм обучения.

Изучение учебной дисциплины **«Основы теории автоматизированного управления»** является заключительным модулем логически завершающим освоение современных информационных технологий рассмотренных в рамках учебной дисциплины «Информатика и информационные технологии в экономике».

1.3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующей профессиональной компетенции: ПК-10.

В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты образования:

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения
ПК-10	способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии	**знать:** основные понятия и категории теории автоматизированного управления;
		уметь: использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии
		владеть: современными техническими средствами и информационными технологиями

2. Объем учебной дисциплины, включая контактную работы обучающегося с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет **3** зачетных единиц.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Семестры
		6
Аудиторные учебные занятия, всего	**1,5**	
В том числе:		
Учебные занятия лекционного типа	0,5	
Учебные занятия семинарского типа	1	
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся, всего	**1,5**	
В том числе:		
Индивидуальные и групповые проекты, в том числе курсовые		
Контрольная работа, РГР, РПР, др. письменные работы	0,5	
Рефераты, эссе, др. творческие работы		
Другие виды самостоятельной работы:		
Практические задания	1	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		**Зачет**
Общая трудоемкость учебной дисциплины	3	

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Семестры
		6
Аудиторные учебные занятия, всего	**0,72**	
В том числе:		
Учебные занятия лекционного типа	0,22	
Учебные занятия семинарского типа	0,5	
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся, всего	**2,28**	
В том числе:		
Индивидуальные и групповые проекты, в том числе курсовые		
Контрольная работа, РГР, РПР, др. письменные работы	0,78	
Рефераты, эссе, др. творческие работы		
Другие виды самостоятельной работы:		
Практические задания	1,5	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		**Зачет**
Общая трудоемкость учебной дисциплины	3	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Курс
		3
Аудиторные учебные занятия, всего	**0,28**	
В том числе:		
Учебные занятия лекционного типа	0,06	
Учебные занятия семинарского типа	0,22	
Лабораторные занятия		

Самостоятельная работа обучающихся, всего	**2,61**	
В том числе:		
Индивидуальные и групповые проекты, в том числе курсовые		
Контрольная работа, РГР, РПР, др. письменные работы	0,61	
Рефераты, эссе, др. творческие работы		
Другие виды самостоятельной работы:		
Практические задания	2	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**0,11**	**Зачет**
Общая трудоемкость учебной дисциплины	3	

3. Содержание учебной дисциплины

3.1. Учебно-тематический план по очной форме обучения

Объем аудиторных занятий составляет 54ч.
Объем самостоятельной работы – 54 ч.

№ п/п	Модуль, раздел (тема)	Виды учебной работы, академических часов						Формы контроля освоения обучающимися учебной дисциплины, рейтинговых баллов						
		Всего	Самостоятельная работа обучающегося	Контактная работа преподавателя с обучающимися				Текущий контроль освоения обучающимися учебной дисциплины					Промежуточная аттестация обучающихся	
				Всего	Лекционного типа	Семинарского типа	Лабораторные занятия	Работа на учебных занятиях семинарского типа	Индивидуальные и групповые проекты, в том числе курсовые	Контрольная работа, РГР, РПР, др. письменные работы	Рефераты, эссе, др. творческие работы	Другие виды	Зачет	Экзамен
1	Тема 1. Основные понятия теории управления.	13	5	8	4	4		+		+		+		
2	Тема 2 Соотношение, определяющее преобразование Лапласа.	13	7	6	2	4		+		+		+		
3	Тема 3. Временные и частотные характеристики	13	7	6	2	4		+		+		+		
4	Тема 4. Понятие структурной схемы	13	7	6	2	4		+		+		+		
5	Тема 5. Понятие устойчивости по	14	8	6	2	4		+		+		+		

	Ляпунову													
6	Тема 6. Качество переходных процессов в линейных СУ	14	8	6	2	4		+		+		+		
7	Тема 7. Законы регулирования. управленческих решений	14	6	8	2	6		+		+		+		
8	Тема 8 Комбинированные системы управления	14	6	8	2	6		+		+		+		
Всего часов		**108**	**54**	**54**	**18**	**36**								

3.2. Учебно-тематический план по очно-заочной форме обучения

Объем аудиторных занятий составляет 26 ч.

Объем самостоятельной работы – 82 ч.

№ п/п	Модуль, раздел (тема)	Виды учебной работы, академических часов						Формы контроля освоения обучающимися учебной дисциплины, рейтинговых баллов						
		Всего	Самостоятельная работа обучающегося	Контактная работа преподавателя с обучающимися				Текущий контроль освоения обучающимися учебной дисциплины					Промежуточная аттестация обучающихся	
				Всего	Лекционного типа	Семинарского типа	Лабораторные занятия	Работа на учебных занятиях семинарского типа	Индивидуальные и групповые проекты, в том числе курсовые	Контрольная работа, РГР, РПР, др. письменные работы	Рефераты, эссе, др. творческие работы	Другие виды	Зачет	Экзамен
1	Тема 1. Основные понятия теории управления.	13	10	3	1	2		+		+		+		
2	Тема 2 Соотношение, определяющее преобразование Лапласа.	13	10	3	1	2		+		+		+		
3	Тема 3. Временные и частотные характеристики	13	10	3	1	2		+		+		+		
4	Тема 4. Понятие структурной схемы	13	10	3	1	2		+		+		+		
5	Тема 5. Понятие устойчивости по	14	11	3	1	2		+		+		+		

	Ляпунову													
6	Тема 6. Качество переходных процессов в линейных СУ	14	11	3	1	2		+		+		+		
7	Тема 7. Законы регулирования. управленческих решений	14	11	3	1	2		+		+		+		
8	Тема 8 Комбинированные системы управления	14	9	5	1	4		+		+		+		
Всего часов		108	**82**	**26**	**8**	**18**								

3.3. Учебно-тематический план по заочной форме обучения

Объем аудиторных занятий составляет 10 ч.
Объем самостоятельной работы – 96 ч.

№ п/п	Модуль, раздел (тема)	Виды учебной работы, академических часов						Формы контроля освоения обучающимися учебной дисциплины, рейтинговых баллов						
		Всего	Самостоятельная работа обучающегося	Контактная работа преподавателя с обучающимися				Текущий контроль освоения обучающимися учебной дисциплины					Промежуточная аттестация обучающихся	
				Всего	Лекционного типа	Семинарского типа	Лабораторные занятия	Работа на учебных занятиях семинарского типа	Индивидуальные и групповые проекты, в том числе курсовые	Контрольная работа, РГР, РПР, др. письменные работы	Рефераты, эссе, др. творческие работы	Другие виды	Зачет	Экзамен
1	Тема 1. Основные понятия теории управления.	13	12	1	1			+		+		+		
2	Тема 2 Соотношение, определяющее преобразование Лапласа.	13	12	1	1			+		+		+		
3	Тема 3. Временные и частотные характеристики	13	12	1		1		+		+		+		
4	Тема 4. Понятие структурной схемы	13	12	1		1		+		+		+		

5	Тема 5. Понятие устойчивости по Ляпунову	13	12	1		1		+		+		+		
6	Тема 6. Качество переходных процессов в линейных СУ	13	12	1		1		+		+		+		
7	Тема 7. Законы регулирования. управленческих решений	13	11	2		2		+		+		+		
8	Тема 8 Комбинированные системы управления	13	11	2		2		+		+		+		
Всего часов		**108**	**96**	**10**	**2**	**8**							**4**	

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

Тема 1. Основные понятия теории управления

Цель: сформировать компетенции: ПК-10 способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии

Перечень изучаемых элементов содержания учебной дисциплины: Классификация систем управления (СУ). Поведение объектов и СУ. Информация и принципы управления. Примеры СУ техническими объектами. Задачи теории управления. Динамические и статические характеристики. Фундаментальные принципы управления. Основные виды алгоритмов функционирования. Линейные непрерывные модели и характеристики СУ. Модели вход-выход: дифференциальные уравнения. Методы линеаризации нелинейных моделей. Уравнения в приращениях.

Вопросы для самоподготовки

1. Классификация систем управления.
2. Задачи теории управления.
3. Фундаментальные принципы управления.
4. Линейные непрерывные модели и характеристики СУ.
5. Модели вход-выход: дифференциальные уравнения.
6. Методы линеаризации нелинейных моделей.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки, анализ докладов, оценивание рефератов, эссе, проверка и оценивание выполнения практических заданий.

Тема 2 Соотношение, определяющее преобразование Лапласа.

Цель: сформировать компетенции: ПК-10 способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии

Перечень изучаемых элементов содержания учебной дисциплины: Свойства преобразования Лапласа. Передаточные функции. Примеры.

Вопросы для самоподготовки

1. Свойства преобразования Лапласа.
2. Передаточные функции.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки, анализ докладов, оценивание рефератов, эссе, проверка и оценивание выполнения практических заданий.

Тема 3. Временные и частотные характеристики.

Цель: сформировать компетенции: ПК-10 способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии

Перечень изучаемых элементов содержания учебной дисциплины: Временные и частотные характеристики. (амплитудно-фазовая, мнимая, вещественная, амплитудная, фазовая, логарифмические амплитудная и фазовая). Типовые передаточные функции. Неминимально-фазовые звенья. Примеры. Преобразование форм представления моделей.

Вопросы для самоподготовки

1. Временные и частотные характеристики.
2. Типовые передаточные функции.
3. Неминимально-фазовые звенья.
4. Преобразование форм представления моделей.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки, анализ докладов, оценивание рефератов, эссе, проверка и оценивание выполнения практических заданий.

Тема 4. Понятие структурной схемы.

Цель: сформировать компетенции: ПК-10 способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии

Перечень изучаемых элементов содержания учебной дисциплины: Правила преобразования структурных схем. Вычисление передаточных функций. Примеры.

Вопросы для самоподготовки

1. Правила преобразования структурных схем.
2. Вычисление передаточных функций.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки, анализ докладов, оценивание рефератов, эссе, проверка и оценивание выполнения практических заданий.

Тема 5. Понятие устойчивости по Ляпунову

Цель: сформировать компетенции: ПК-10 способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии

Перечень изучаемых элементов содержания учебной дисциплины: Теоремы Ляпунова об устойчивости. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Устойчивость систем с запаздыванием. Примеры.

Вопросы для самоподготовки

1. Теоремы Ляпунова об устойчивости.
2. Алгебраические и частотные критерии устойчивости.
3. Устойчивость систем с запаздыванием.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки, анализ докладов, оценивание рефератов, эссе, проверка и оценивание выполнения практических заданий.

Тема 6. Качество переходных процессов в линейных СУ.

Цель: сформировать компетенции: ПК-10 способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии

Перечень изучаемых элементов содержания учебной дисциплины: Прямые методы. Оценка качества регулирования при гармоническом воздействии и в установившемся режиме. Интегральные оценки качества переходных процессов. Корневые и частотные методы оценки качества регулирования. Примеры.

Вопросы для самоподготовки

1. Прямые методы.
2. Оценка качества регулирования при гармоническом воздействии и в установившемся режиме.
3. Интегральные оценки качества переходных процессов.
4. Корневые и частотные методы оценки качества регулирования.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки, анализ докладов, оценивание рефератов, эссе, проверка и оценивание выполнения практических заданий.

Тема 7. Законы регулирования. управленческих решений

Цель: сформировать компетенции: ПК-10 способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии

Перечень изучаемых элементов содержания учебной дисциплины:

ЛЧХ систем регулирования с простейшими законами. Примеры. Система без регулятора, с пропорциональным, интегральным, дифференциальным законами регулирования. Постановка задачи синтеза системы управления. Синтез САУ с помощью ЛЧХ.

Вопросы для самоподготовки

1. ЛЧХ систем регулирования с простейшими законами.
2. Система без регулятора, с пропорциональным, интегральным, дифференциальным законами регулирования.
3. Постановка задачи синтеза системы управления.
4. Синтез САУ с помощью ЛЧХ.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки, анализ докладов, оценивание рефератов, эссе, проверка и оценивание выполнения практических заданий.

Тема 8 Комбинированные системы управления

Цель: сформировать компетенции: ПК-10 способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии

Перечень изучаемых элементов содержания учебной дисциплины: Инвариантность. Автономные системы. Каскадно-связанные системы. Методы расчёта. Примеры.

Вопросы для самоподготовки

1. Инвариантность.
2. Автономные системы.
3. Каскадно-связанные системы.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки, анализ докладов, оценивание рефератов, эссе, проверка и оценивание выполнения практических заданий.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

5.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине.

Контрольными мероприятиями промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине являются зачет (6 семестр), которые проводятся в устной форме.

5.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения	Результаты обучения
ПК-10	способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, компетенция реализуется частично	**знать:** основные понятия и категории теории автоматизированного управления;
			уметь: использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии
			владеть: современными техническими средствами и информационными технологиями

5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Этапы формирования компетенции	Инструмент, оценивающий сформированность компетенции*	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ПК-10	Этап формирования знаниевой основы компетенций (этап формирования содержательно-теоретического базиса компетенции) Лекционные и лабораторные занятия по темам: *Тема 1.* Основные понятия теории управления. *Понятие угрозы.* *Тема 2* Соотношение, определяющее	Реферат* Доклад* Эссе*	А) полностью сформирована - 5 баллов Б) частично сформирована - 3-4 балла С) не сформирована- 2 и менее баллов	Сумма баллов (max=5) по следующим критериям оценки: 1. Соответствие содержания реферата, доклада заявленной тематике (1 балл). 2. Владение информацией и способность отвечать на вопросы

	преобразование Лапласа. *Тема 3.* Временные и частотные характеристики *Тема 4.* Понятие структурной схемы *Тема 5.* Понятие устойчивости по Ляпунову *Тема 6.* Качество переходных процессов в линейных СУ *Тема 7.* Законы регулирования. управленческих решений *Тема 8* Комбинированные системы управления			аудитории (1 балл). 3. Качество источников и их количество при подготовке работы (I балл). 4. Качество самой представленной работы, ее научная обоснованность и практическая (профессионально-ориентированная направленность) (1 балл). 5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).

*Характеристики инструментов (средств), оценивающих сформированность компетенций:

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. В реферате должна быть раскрыта тема, структура должна соответствовать теме и быть отражена в оглавлении, размер работы – 10-15 стр. печатного текста (список литературы и приложения в объем не входят), снабженного сносками и списком использованной литературы. Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает цель и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования. В основной части (может состоять из 2-3 параграфов) подробно раскрывается содержание вопросов темы. В заключении должны быть кратко сформулированы полученные результаты исследования, приведены обобщающие выводы. Заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы. В список литературы обучающийся включает только те издания, которые он использовал при написании реферата (не менее 5-7). В тексте обязательны ссылки на использованную литературу, оформленные в соответствии с ГОСТом. В приложении к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата. Критерии оценки реферата: 1) Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота проанализированного материала по теме; умение работать с отечественными и зарубежными научными исследованиями, критической литературой, периодикой, систематизировать и структурировать материал; г) обоснованность способов и методов работы с материалом, адекватное и правомерное использование методов классификации, сравнения и др.; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме). 2) Оригинальность текста: а) самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); б)

явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт. 3) Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.). 4) Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы. б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Доклад – это научное сообщение на семинарском занятии, заседании научного кружка или учебно-теоретической конференции. Критерии оценки доклада: соответствие содержания заявленной теме; актуальность, новизна и значимость темы; аргументированность, полнота, структурированность и логичность изложения; свободное владение материалом: последовательность, умение вести дискуссию, правильно отвечать на вопросы; самостоятельность, степень оригинальности предложенных решений, иллюстративности, обобщений и выводов; наличие собственного отношения автора к рассматриваемой проблеме/теме (насколько точно и аргументировано выражено отношение автора к теме доклада); представление материала: качество презентации, оформления; культура речи, ораторское мастерство (соблюдение норм литературного языка, правильное произношения слов и фраз, оптимальный темп речи; умение правильно расставлять акценты; умение говорить достаточно громко, четко и убедительно); использование профессиональной терминологии (оценка того, насколько полно отражены в выступлении обучающегося профессиональные термины и общекультурные понятия по теме, а также насколько уверенно выступающий ими владеет); выдержанность регламента.

Практическое задание – это частично регламентированное задание, имеющее алгоритмическое или нестандартное решение, позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных научных областей, аргументировать собственную точку зрения, доказывать правильность своей позиции. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Деловая и/или ролевая игра – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи. Критерии оценки: 2 балла – репродуктивный уровень участия в деловой игре (участвующий воспроизводит предлагаемые задания); 3 балла – продуктивный уровень (участвующий предлагает свои варианты действия); 4 балла – поисково-исследовательский уровень (участвующий применяет полученную информацию в нестандартных ситуациях); 5 баллов – креативный уровень (участвующий моделирует новое видение заданной проблемы).

Контрольная работа – средство проверки умений обучающихся применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу; состоит из теоретической части (ответа на поставленные вопросы) и решения психолого-педагогической задачи. Контрольная работа обучающимися очной формы обучения выполняется на семинарском занятии, обучающимися заочной формы обучения выполняется вне аудиторной работы. Обучающийся должен предварительно изучить и осмыслить материал, относящийся к объявленной теме контрольной работы. Критерии оценки контрольной работы: от 90% до 100% правильно выполненных заданий – отлично; от 70% до 89% правильно выполненных заданий - хорошо; от 50% до 69% правильно

выполненных заданий - удовлетворительно; от 0 до 49 % правильно выполненных заданий – не удовлетворительно.

Тестирование – это контрольное мероприятие по учебному материалу, состоящее в выполнении обучающимся системы стандартизированных заданий, которая позволяет автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тестирование включает в себя следующие типы заданий: задание с единственным выбором ответа из предложенных вариантов, задание на определение верных и неверных суждений; задание с множественным выбором ответов. Критерии оценки: от 90% до 100% правильно выполненных заданий – отлично; от 70% до 89% правильно выполненных заданий - хорошо; от 50% до 69% правильно выполненных заданий – удовлетворительно; от 0 до 49 % правильно выполненных заданий – не удовлетворительно.

Зачет, экзамен – контрольные мероприятия, которые проводятся по учебной дисциплине в виде, предусмотренном учебным планом, по окончании изучения курса. Занятие аудиторное, проводится в устной или письменной форме с использованием фондов оценочных средств по учебной дисциплине.

5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Практические задания.

Задание 1

Даны характеристические уравнения систем автоматического регулирования. Применив критерии Рауса и Гурвица, определите устойчивость систем.

1) $s^3+2s^2+3s+1=0$;
2) $-s^3-2s^2-3s-1=0$;
3) $s^3+2s^2+3s-1=0$;
4) $s^4+s^3+s+2=0$;
5) $s^4+s^2+1=0$;
6) $s^4-1=0$.

Задание 2

Система автоматического регулирования имеет характеристическое уравнение:

$$1+G_c(s)G_p(s)=1+\frac{2(K_P s+K_I)}{s(s^3+4s^2+5s+2)}=0$$

Определите диапазоны значений коэффициентов K_P и K_I, при которых замкнутая система устойчива. Является ли система устойчивой при $K_I=0{,}5$ и $K_P=1$?

Задание 3

Передаточная функция разомкнутой системы G(s):

1. $G(s)=\dfrac{1-s}{s(s+1)}$
2. $G(s)=\dfrac{s-1}{s(s+1)}$.

Для каждого случая изобразить диаграмму Найквиста (АФЧХ). Определить запасы устойчивости по модулю и фазе.

Задание 4

Передаточная функция G(s) разомкнутой системы:

1. $G(s)=\frac{-s}{(s+1)(s-1)}$
2. $G(s)=\frac{s}{(s+1)(s-1)}$

Для каждого случая изобразить диаграмму Найквиста (АФЧХ).

Определить запасы устойчивости по модулю и фазе.

Примерный перечень вопросов для итогового контроля знаний на зачете.

1. Что называют структурной схемой?
2. Приведите элементы структурных схем и укажите их назначение.
3. Перечислите основные правила преобразования структурных схем.
4. Как определяется передаточная функция участка цепи с параллельным соединением звеньев?
5. Как определяется передаточная функция участка цепи с последовательным соединением звеньев?
6. Как определяется передаточная функция участка цепи, содержащего звено, охваченное положительной обратной связью?
7. Как определяется передаточная функция участка цепи, содержащего звено, охваченное отрицательной обратной связью?
8. Сформулируйте правила переноса сумматора через звено.
9. Сформулируйте правила переноса узла через звено.
10. Сформулируйте правила перестановки узлов и сумматоров.
11. Сформулируйте правило вычисления передаточной функции одноконтурной системы.
12. Сформулируйте правило вычисления передаточной функции многоконтурной системы.
13. Какие системы называют устойчивыми в малом, в большом и в целом.
14. Какое движение называется невозмущенным?
15. Какое движение называется возмущенным?
16. Сформулируйте условие устойчивости заданного невозмущенного движения.
17. Сформулируйте определение устойчивости по Ляпунову.
18. Сформулируйте теоремы Ляпунова об устойчивости.
19. Сформулируйте условие устойчивости линейных систем автоматического управления.
20. Сформулируйте необходимый признак устойчивости линейных систем.
21. Покажите необходимость применения критериев устойчивости.
22. Приведите классификацию критериев устойчивости.
23. Сформулируйте критерий Рауса. Приведите пример.
24. Сформулируйте критерий Гурвица. Приведите пример.
25. Сформулируйте и докажите принцип аргумента.
26. Сформулируйте критерий Найквиста. Приведите пример.
27. Сформулируйте критерий Михайлова. Приведите пример.
28. Найдите для своего варианта передаточную функцию АСР по каналу задание-выход.
29. Найдите для своего варианта передаточную функцию АСР по каналу нагрузка-выход.
30. Поясните принцип регулирования по отклонению.
31. Приведите две формы представления ПИ-регулятора и поясните смысл параметров, входящих в передаточные функции.
32. Охарактеризуйте особенности работы П-регулятора.
33. Охарактеризуйте особенности работы И-регулятора.

34. Покажите влияние настроек П-регулятора на качество переходного процесса.
35. Покажите влияние настроек И-регулятора на качество переходного процесса.
36. Покажите влияние настроек ПИ-регулятора на качество переходного процесса.
37. Приведите последовательность расчета ПИ-регулятора по методу Копеловича.
38. Приведите прямые показатели качества переходного процесса при возмущении по заданию.
39. Приведите прямые показатели качества переходного процесса при возмущении по нагрузке.

5.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Ответы обучающегося на зачете оцениваются каждым педагогическим работником по варианту зачтено/незачтено.

Критерии оценки ответа на вопросы теоретического блока:

«Зачтено» – обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок;

«Незачтено» - обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Критерии оценки лабораторного задания:

«зачтено» – задание выполнено верно;

«не зачтено» – задание не выполнено, либо выполнено с существенными ошибками, сделаны неверные выводы.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины

6.1. Основная литература.

1. Арсеньев Ю.Н., Давыдова Т.Ю., Шелобаев С.И. Информационные системы и технологии. Экономика. Управление. Бизнес: учебное пособие - Юнити-Дана. 2012 г. 447 стр. http://www.knigafund.ru/books/169601

.

6.1 Дополнительная литература по дисциплине:

1. 1. Жихарев А.П. Автоматизированные информационные системы и ресурсы города Москвы – М.: Юнити-Дана; Закон и право. 2014 г. 256 стр.
http://www.knigafund.ru/books/14603

7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины

http://mon.gov.ru – сайт Минобрнауки РФ

http://www.edu.ru/ – библиотека федерального портала «Российское образование» (содержит каталог ссылок на интернет-ресурсы, электронные библиотеки по различным вопросам образования)

http://www.prlib.ru – Президентская библиотека

http://www.rusneb.ru – Национальная электронная библиотека

http://elibrary.rsl.ru/ – сайт Российской государственной библиотеки (раздел «Электронная библиотека»)

http://elibrary.ru/defaultx.asp – научная электронная библиотека «Elibrary»

8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины **«Основы теории автоматизированного управления»** предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Института.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

– знакомит с новым учебным материалом;
– разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
– систематизирует учебный материал;
– ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

– внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
– ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
– внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
– запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
– постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
– узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке к занятию семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает несколько моментов:

– консультирование студентов преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;

– самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Главным результатом практического занятия является получение положительной оценки за доклад, реферат, эссе по тематике занятия. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю»).

Подготовка к зачету, экзамену.

К зачету и экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к зачету и экзамену обратите внимание на практические задания на основе теоретического материала.

При подготовке к ответу на вопросы зачета и экзамена по теоретической части учебной дисциплины выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

После предложенных указаний у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

9. Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине

9.1. Информационные технологии

1. Персональные компьютеры;
2. Доступ к интернет
3. Проектор.

9.2. Программное обеспечение

1. Microsoft Office (Word, Excel)

9.3. Информационные справочные системы

1. Университетская информационная система РОССИЯ - http://www.cir.ru/
2. Гарант

10. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине

Для изучения учебной дисциплины **«Основы теории автоматизированного управления»** в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), используются:

Учебная аудитория для занятий лекционного типа оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет),

Учебная аудитория для занятий семинарского типа: оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, персональные компьютеры с доступом в сеть интернет, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

Учебная аудитория для занятий лабораторного типа: оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, персональные компьютеры с доступом в сеть интернет и специализированным программным обеспечением, стулья); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду института, программным обеспечением).

11. Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины **«Основы теории автоматизированного управления»** применяются различные образовательные технологии.

Освоение учебной дисциплины **«Основы теории автоматизированного управления»** предусматривает использование в учебном процессе активных форм проведения учебных занятий в форме, разбор конкретных ситуаций и практических задач в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.