

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке
Забнева Э.И.
«*Э.И. Забнева*» 20*21* г.

Рабочая программа дисциплины

Теория автоматического управления

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Электрификация и автоматизация горного производства

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная, очно-заочная

Новокузнецк 2021

Рабочую программу составил

Заведующий кафедрой ЭАиГД


подпись

В. А. Салихов

Рабочая программа обсуждена на заседании
учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

Протокол № 4 от 11.03.2021

Председатель УМС


подпись

Е. А. Нагрелли

Согласовано
Заместитель директора по УР


подпись

Е. А. Нагрелли

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Теория автоматического управления", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-4 - Разработка электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий, включая системы защиты и автоматики, электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Разрабатывает системы автоматизации и защиты горного оборудования, составляет проектную документацию, анализирует преимущества и недостатки существующих способов автоматизации производственных систем горных предприятий.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать методы теории автоматического управления.

Уметь разрабатывать и исследовать системы автоматики

Владеть навыками создания и эксплуатации систем Автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства.

2 Место дисциплины "Теория автоматического управления" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Информатика, Математика, Теоретические основы электротехники.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Теория автоматического управления" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Теория автоматического управления" составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	108		108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	4		4
Лабораторные занятия			
Практические занятия	10		10
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	94		94
Форма промежуточной аттестации	зачет		зачет
Курс 4/Семестр 8			
Всего часов	180		180



1620090322

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	4		4
Лабораторные занятия			
Практические занятия	10		10
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	130		130
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		экзамен /36

4 Содержание дисциплины "Теория автоматического управления", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
7 семестр			
Раздел 1. Линейные системы автоматического управления			
1. Основные понятия, классификация, принципы автоматического управления. Математическое описание элементов и систем.	1		1
2. Исследование устойчивости и качества САУ	2		2
3. Методы повышения точности САУ в статических режимах. Коррекция и синтез САУ.	1		1
Итого	4		4
8 семестр			
Раздел 2. Нелинейные системы автоматического управления (НСАУ)			
4. Основные особенности НСАУ. Методы исследования НСАУ на фазовой плоскости.	2		2
5. Линеаризация и методы исследования устойчивости и качества НСАУ.	2		2
6. Дискретные, оптимальные и адаптивные САУ	4		4
Итого	8		8

4.2. Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
7 семестр			



1620090322

Раздел 1. Линейные системы автоматического управления			
1. Моделирование типовых динамических звеньев	1		1
2. Исследование устойчивости линейных САУ	2		2
3. Построение областей устойчивости	1		1
4. Исследование качества линейных САУ	1		1
5. Метод трапеций	1		1
6. Параллельные корректирующие звенья	1		1
7. Последовательные корректирующие звенья	1		1
8. Обеспечение точности линейных САУ в статических режимах	1		1
9. Синтез САУ	1		1
Итого	10		10
8 семестр			
Раздел 2. Нелинейные системы автоматического управления			
10. Моделирование типовых нелинейностей	4		4
11. Исследование нелинейной САУ на фазовой плоскости	4		4
12. Метод припасовывания	2		2
13. Гармоническая линеаризация	2		2
14. Исследование устойчивости нелинейной САУ	2		2
15. Моделирование нелинейной САУ	2		2
16. Моделирование импульсной САУ	2		2
17. Нелинейная коррекция	2		2
Итого	20		20

4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
7 семестр			
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	42		42
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	60		60
Подготовка к промежуточной аттестации	28		28



1620090322

Итого	130		130
8 семестр			
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	90		90
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	90		90
Подготовка к промежуточной аттестации	44		44
Итого	224		224

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Теория автоматического управления"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам	ПК - 1	Разрабатывает системы автоматизации и защиты горного оборудования, составляет проектную документацию, анализирует преимущества и недостатки существующих способов автоматизации производственных систем горных предприятий.	Знать методы теории автоматического управления. Уметь разрабатывать и исследовать системы автоматики Владеть навыками создания и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства.	Высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, подготовке отчетов по лабораторным и(или) практическим работам.

Опрос по контрольным вопросам:



1620090322

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Типовые динамические звенья.
2. Правила преобразования структурных схем.

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

Раздел 1. Линейные системы автоматического управления

1. Основные понятия, классификация, принципы автоматического управления. Математическое описание элементов и систем.

1. Основные понятия и определения.
2. Объект управления, структура и классификация систем автоматического управления (САУ).
3. Динамические звенья, передаточные функции, временные и частотные характеристики звеньев и систем.
4. Типовые динамические звенья.
5. Правила преобразования структурных схем.

2. Исследование устойчивости и качества САУ.

1. Понятие устойчивости.
2. Критерии устойчивости: Гурвица, Михайлова, Найквиста.
3. Запас устойчивости.
4. Прямые показатели качества.
5. Косвенные Критерии оценки качества: частотные, корневые и интегральные.

3. Методы повышения точности САУ в статических режимах. Коррекция и синтез САУ

1. Влияние коэффициента передачи разомкнутой САУ на ее точность в статике.
2. Применение астатической САУ и компенсации возмущений для повышения точности САУ.
3. Последовательные и параллельные корректирующие звенья (жесткая и гибкая коррекция).
4. Синтез САУ на основе применения логарифмических частотных характеристик.

Раздел 2. Нелинейные системы автоматического управления

4. Основные особенности НСАУ. Методы исследования НСАУ на фазовой плоскости.

1. Основные отличия НСАУ от линейных систем.
2. Типовые нелинейности и их влияние на деформацию проходящего через них сигнала.
3. Особенности динамических процессов в НСАУ.
4. Методы фазовой плоскости для исследования переходных процессов в НСАУ.

5. Линеаризация и методы исследования устойчивости и качества НСАУ.

1. Вибрационная и гармоническая линеаризации.
2. Критерии устойчивости Ляпунова и Попова.
3. Исследование качества и коррекция в НСАУ.

6. Дискретные, оптимальные и адаптивные САУ.

1. Импульсные, релейные и цифровые САУ - математическое описание, особенности динамики и методы их исследования.
2. Общая постановка задачи оптимального управления.
3. Принцип максимума, динамическое программирование.
4. Общая постановка задачи адаптивного управления.



1620090322

5. Классификация, структура и особенности функционирования адаптивных систем.

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и (или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации в седьмом семестре является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным и (или) практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Основные понятия и определения.
2. Объект управления, структура и классификация систем автоматического управления (САУ).
3. Динамические звенья, передаточные функции, временные и частотные характеристики звеньев и систем.
4. Типовые динамические звенья.
5. Правила преобразования структурных схем.
6. Понятие устойчивости.
7. Критерии устойчивости: Гурвица, Михайлова, Найквиста.
8. Запас устойчивости.
9. Прямые показатели качества.
10. Косвенные Критерии оценки качества: частотные, корневые и интегральные.
11. Влияние коэффициента передачи разомкнутой САУ на ее точность в статике.
12. Применение астатической САУ и компенсации возмущений для повышения точности САУ.
13. Последовательные и параллельные корректирующие звенья (жесткая и гибкая коррекция).
14. Синтез САУ на основе применения логарифмических частотных характеристик.

Формой промежуточной аттестации в восьмом семестре является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.



1620090322

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-49 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Основные отличия НСАУ от линейных систем.
2. Типовые нелинейности и их влияние на деформацию проходящего через них сигнала.
3. Особенности динамических процессов в НСАУ.
4. Методы фазовой плоскости для исследования переходных процессов в НСАУ.
5. Вибрационная и гармоническая линеаризации.
6. Критерии устойчивости Ляпунова и Попова.
7. Исследование качества и коррекция в НСАУ.
8. Импульсные, релейные и цифровые САУ - математическое описание, особенности динамики и методы их исследования.
9. Общая постановка задачи оптимального управления.
10. Принцип максимума, динамическое программирование.
11. Общая постановка задачи адаптивного управления.
12. Классификация, структура и особенности функционирования адаптивных систем.

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей



1620090322

корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС филиала КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС филиала КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Нос, О. В. Теория автоматического управления / О. В. Нос ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 166 с. – ISBN 9785778238893. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=576432 (дата обращения: 01.08.2021). – Текст : электронный.

2. Федосенков, Б. А. Теория автоматического управления / Б. А. Федосенков ; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 322 с. – ISBN 9785835322077. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=495195 (дата обращения: 27.06.2021). – Текст : электронный.

3. Цветкова, О. Л. Теория автоматического управления / О. Л. Цветкова. – Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 207 с. – ISBN 9785447583347. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=443415 (дата обращения: 01.08.2021). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Лубенцов, В. Ф. Теория автоматического управления / В. Ф. Лубенцов, Е. В. Лубенцова ;



1620090322

Министерство образования и науки Российской Федерации. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 143 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457414 (дата обращения: 01.08.2021). – Текст : электронный.

2. Пищулина, Т. А. Теория автоматического управления / Т. А. Пищулина ; Министерство образования и науки Российской Федерации; Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2016. – 94 с. – ISBN 9785741017272. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=481786 (дата обращения: 01.08.2021). – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Теория автоматического управления : методические указания к практическим занятиям для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело", специализация "Электрификация и автоматизация горного производства", очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. электропривода и автоматизации ; сост. В. Г. Каширских. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 118 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8948> (дата обращения: 31.07.2021). – Текст : электронный.

2. Теория автоматического управления : методические указания к самостоятельной работе для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело", специализации "Электрификация и автоматизация горного производства", очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. электропривода и автоматизации ; сост. В. Г. Каширских. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 10 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8951> (дата обращения: 31.07.2021). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Глюкауф [журнал на рус. яз.] (С 2013 г. Майнинг Репорт Глюкауф) : журнал по сырью, горной промышленности, энергетике (печатный)
2. Горная механика и машиностроение : научно-технический журнал (печатный)
3. Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал (печатный)
4. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал (печатный/электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
5. Горные ведомости : научный журнал (печатный)
6. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке:

а) Библиотека Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке : [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. – Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://lib.kuzstu-nf.ru/> (дата обращения: 11.01.2021). – Текст:электронный.

б) Портал филиала КузГТУ в г. Новокузнецке: Автоматизированная Информационная Система (АИС): [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. – Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://portal.kuzstu-nf.ru/>(дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. –Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://158.46.252.206/moodle/> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей Филиала КузГТУ. – Текст: электронный.



1620090322

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Теория автоматического управления"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Теория автоматического управления", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip
5. AIMP
6. Microsoft Windows
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Теория автоматического управления"

Помещение № 35 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование и технические средства обучения: доска; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; многофункциональный комплекс преподавателя; информационно-коммуникативные средства.

Учебно-наглядные пособия по дисциплине «Теория автоматического управления».

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9.

Помещение № 40 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Основное оборудование и технические средства обучения: Комплект мебели (столы и стулья), персональные компьютеры.

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9.



1620090322

Помещение № 48 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Перечень основного оборудования: Комплект мебели (столы и стулья), персональные компьютеры.

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1620090322