

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»

Инженерно-технический институт

*Кафедра управления в технических системах
и инновационных технологий*

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для
самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.31 Автоматизация производственных процессов

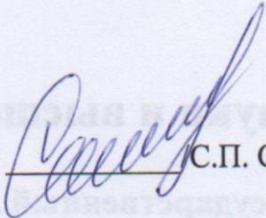
Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов
и производств»

Направленность (профиль) – «Системы автоматического управления»

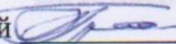
Квалификация - бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216)

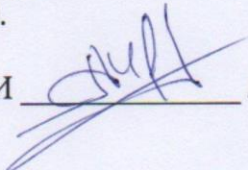
г. Екатеринбург
2023

Разработчик: к.т.н, доцент  /С.П. Санников/

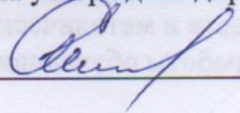
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры управления в технических системах и инновационных технологий (протокол № 6 от «01» февраля 2023 года).

Зав. кафедрой  /А.Г. Гороховский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института (протокол № 6 от «02» февраля 2023 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов /

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

«03» февраля 2023 года

Оглавление

1. Общие положения.	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.	6
5.1 Трудоемкость разделов дисциплины.	6
5.2 Содержание занятий лекционного типа.	7
5.3 Темы и формы занятий семинарского типа.	7
5.4 Детализация самостоятельной работы.	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.	9
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.	9
7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.	9
7.3 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.	10
7.4 Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.	14
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	15
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	16

1. Общие положения.

Наименование дисциплины – «Автоматизация производственных процессов», относится к дисциплинам (модулям) учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (профиль — Системы автоматического управления). Дисциплина «Автоматизация производственных процессов» является дисциплиной базовой части учебного плана.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Автоматизация производственных процессов» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 730 от 09.08.2021;
- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (профиль - Системы автоматического управления), подготовки бакалавров по очной, очно-заочной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 16.03.2023) и утвержденный ректором УГЛТУ (16.03.2023).

Обучение по образовательной программе 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (профиль - Системы автоматического управления) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Целью изучения дисциплины — в формировании теоретических знаний и практических навыков разработке и эксплуатации автоматизированных систем производственных процессов.

Задачей изучения дисциплины:

- изучение основных закономерностей автоматизированных процессов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества;
- изучение новейших методологических и практических разработок в области современных информационных технологии;
- изучение методологии и методики проведения разработок обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств;
- приобретение навыков в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы автоматизации систем управления при производстве качественной продукции;

- сущность профессиональной деятельности в области разработки автоматизированных производственных процессов и технологии продукции;
- основные положения при использовании современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств.

уметь:

- создавать автоматизированные и автоматические технологические производства продукции и их внедрении;
- использовать современные достижения в области прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности;
- самостоятельно выполнять разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств;
- вычислять значения статистических и динамических характеристик систем автоматизированного управления технологических процессов и оборудования;

владеть:

- навыками подготовки документации автоматизированных и автоматических технологий производства продукции;
- методами подготовки технических заданий на проектирование на основе анализа обобщенных вариантов решения проблем в области автоматизации производств;
- методами проектирования прикладных программных средств автоматизированных устройств, при решении задач профессиональной деятельности;
- способами внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к базовой части учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного направления, а также навыков производственно-технологической деятельности в подразделениях организаций.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы (см. табл.).

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Математическая логика в схмотехнике; Аналоговая электроника; Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая)); Технические измерения и приборы; Дискретная интегральная схмотехника автоматики; Диагностика и надежность автоматизированных систем; Теория автоматического управления; Технические средства автоматизации; Пневмо-гидроавтоматика; Электромеханические системы автоматики; Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))	Основы электропривода машин и механизмов	Производственная практика (преддипломная); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины «Автоматизация производственных процессов» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов		
	очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	86,35	24,5	42,35

Вид учебной работы	Всего академических часов		
	очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
лекции (Л)	32	10	12
практические занятия (ПЗ)	30	6	18
лабораторные работы (ЛР)	24	8	12
промежуточная аттестация (ПА)	0,35	0,35	0,35
Контрольная работа	-	0,15	-
Самостоятельная работа обучающихся	129,65	191,5	173,65
изучение теоретического курса	77	114	114
подготовка к текущему контролю знаний	25	38	31
подготовка к промежуточной аттестации	27,65	29,5	28,65
подготовка к контрольной работе	-	10	-
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость	6/216	6/216	6/216

**Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.*

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1 Трудоемкость разделов дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение. Основные понятия о системах автоматизации.	6	4	—	10	26
2	Виды и типы схем автоматизации.	6	6	4	16	16
3	Автоматизация основных технологических процессов.	20	20	20	60	60
Итого по разделам:		32	30	24	86	102
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,35	27,65
Всего:		216				

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение. Основные понятия о системах автоматизации.	2	2	—	4	34
2	Виды и типы схем автоматизации.	4	6	4	14	34
3	Автоматизация основных технологических процессов.	6	10	8	24	77
Итого по разделам:		12	18	12	42	145
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,35	28,65
Всего:		216				

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение. Основные понятия о системах автоматизации.	1	2	—	3	36
2	Виды и типы схем автоматизации.	1	4	—	5	36
3	Автоматизация основных технологических процессов.	8	—	8	16	80
Итого по разделам:		10	6	8	24	152
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,35	29,5
Контрольная работа		-	-	-	0,15	10
Всего:		216				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Введение. Основные понятия о системах автоматизации.

Элементы, устройства и системы автоматики. Структурные, функциональные и принципиальные схемы. ГСП, метрологическое обеспечение, условные графические обозначения элементов и устройств.

Тема 2. Виды и типы схем автоматизации.

Характеристики и назначение схем. Правила выполнения различных видов схем. Требования к проектированию схем автоматизации.

Тема 3. Автоматизация основных технологических процессов.

Автоматизация управления электроприводами. Автоматизация лесозаготовительных машин (харвестеров). Автоматизация раскряжевки хлыстов, сортировки и учета. Автоматизация целлюлозно-бумажных производств. Автоматизация деревообрабатывающих производств. Автоматизация энергетических производств.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом предусмотрены практические и лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час		
			Очная	Заочная	очно-заочная
1	Структурные, функциональные и принципиальные схемы.	Практическая работа	4	2	2
2	Виды и типы схем автоматизации.	Практическая работа	6	4	6
3	Автоматизация основных технологических процессов.	Практическая работа	20	—	10
4	Виды и типы схем автоматизации.	Лабораторный практикум	4	—	4
5	Автоматизация основных технологических процессов.	Лабораторный практикум	20	8	8
Итого часов:			54	14	30

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная
1	Введение. Основные понятия о системах автоматизации.	Подготовка к текущему контролю, опрос (коллоквиум)	24	48	34
2	Виды и типы схем автоматизации.	Подготовка к текущему контролю, опрос (коллоквиум)	30	48	34
3	Автоматизация основных технологических процессов.	Подготовка к текущему контролю, опрос (коллоквиум)	48	56	77

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная
	Подготовка к контрольной работе		-	10	-
	Подготовка к промежуточному контролю		27,65	29,5	28,65
	Итого:		129,65	191,5	173,65

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	Основная литература		
1	Бакунина, Т.А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : [16+] / Т.А. Бакунина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 193 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564218 – Библиогр.: с. 190. – ISBN 978-5-9729-0373-3.	2019	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Поляков, С.И. Автоматика и автоматизация производственных процессов / С.И. Поляков. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2007. – 372 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142942 – ISBN 978-5-7994-0273-0. – Текст : электронный.	2007	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	Дополнительная литература		
3	Романов, П.С. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Исследование автоматизированных производственных систем. Лабораторный практикум: учебное пособие / П.С. Романов, И.П. Романова; под общей редакцией П.С. Романова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3607-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/119619 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/> ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

- ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru>
- Электронная база периодических изданий ИВИС <https://dlib.eastview.com/>
- Электронный архив УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>).

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>
4. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - (<https://www.technormativ.ru/>)
5. «Техэксперт» - профессиональные справочные системы – (<http://техэксперт.рус/>);

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. Экономический портал (<https://institutiones.com/>);
3. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);
4. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);

5. База данных «Единая система конструкторской документации» - (<http://eskd.ru/>) ;
6. База стандартов и нормативов – (<http://www.tehlit.ru/list.htm>);

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену, выполнение контрольной работы (заочная форма) Текущий контроль: опрос (коллоквиум), практические задания

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

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль формирование компетенций ОПК-13):

Отлично - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

Хорошо - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

Удовлетворительно - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

Не удовлетворительно - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания устного ответа на опрос, коллоквиум (текущий контроль формирование компетенций ОПК-13):

Отлично – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

Хорошо – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

Удовлетворительно – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности

раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей;

Не удовлетворительно – обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-13):

Зачтено: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Зачтено: выполнены все задания, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

Зачтено: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Не зачтено: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания контрольной работы (заочная форма) (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-13):

Зачтено: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Зачтено: выполнены все задания, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

Зачтено: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Не зачтено: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3 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 **Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)**

Вариант 1

1. Основные преимущества автоматизированных производств.
2. Основные характеристики элементов автоматики.
3. Электромеханическое реле как усилитель. Устройство реле постоянного и переменного тока, работа, характеристики.
4. Электродвигатели постоянного тока в системах автоматики. Схемы регулирования частоты вращения.
5. Статический триггер. Схемы, устройство, работа.

Вариант 2

1. Основные методы автоматизации производственных процессов.
2. Измерительные датчики перемещений. Схема и работа индуктивного датчика одинарного и дифференциального типа.
3. Электродвигатели переменного тока в системах автоматики. Схемы регулирования частоты вращения.
4. Тиристорный переключатель. Устройство, работа.
5. Поляризованные реле. Схемы и их работа.

Вариант 3

1. Рефлексные и безрефлексные системы автоматики. Устройство, принцип действия, блок-схемы.
2. Реостатные и потенциометрические датчики перемещения. Устройство, работа, схема включения. Достоинство и недостатки.

3. Привести схему и описать работу простейшего магнитного усилителя. Дать схему реального магнитного усилителя.
4. Исполнительный механизм с электромагнитным приводом. Устройство и принцип действия управляемой электромагнитной муфтой сухого и вязкого трения.
5. Фотоэлектрическое переключающее устройство. Схемы, устройство, работа.

Вариант 4

1. Система автоматического управления. Назначение, классификация, элементная схема.
2. Датчики углов поворота на сельсинах. Устройство, работа, схемы включения.
3. Электромашинные усилители. Устройство, работа, характеристики.
4. Муфта скольжения. Схемы включения муфты в приводах.
5. Гидравлическое и пневматическое реле времени. Схемы, устройство, работа.

Вариант 5

1. Система автоматического контроля. Назначение, классификация, элементная схема.
2. Тахогенераторные датчики скорости вращения. Устройство, работа, характеристики.
3. Гидравлические и пневматические усилители. Устройство, работа, характеристики.
4. Электромагниты постоянного и переменного тока. Устройство, работа, характеристики.
5. Электронное реле времени. Схема, устройство, работа.

Вариант 6

1. Система автоматического регулирования. Назначение, классификация, элементная схема.
2. Частотные и индукционные датчики скорости вращения. Устройство, работа.
3. Реле времени. Виды реле. Устройство и работа моторного реле времени.
4. Гидравлические исполнительные элементы. Назовите их, опишите их конструкцию, принцип действия, применения.
5. Схема позиционного регулятора частоты вращения и её работа.

Вариант 7

1. Автоматические регуляторы. Назначение, классификация. Схемы регуляторов прямого и косвенного действия. Работа схемы.
2. Тензометрические датчики усилия. Устройство, работа, схема включения.
3. Схематические решения задач регулирования времени срабатывания и отпускания на базе реле постоянного тока.
4. Приведите схему гидравлической следящей системы и опишите её.
5. Схема интегрального регулятора температуры воздуха в сушильных камерах и её работа.

Вариант 8

1. Назначение и классификация элементов автоматики. Первичные элементы автоматики. Назначение, классификация.
2. Датчики температуры (Терморезисторы и термопары). Устройство, работа, схема включения.
3. Схемы включения элементов автоматики. Перечислить. Подробно остановиться на релейной схеме и схеме включения через усилитель.
4. Приведите схему потенциометрической следящей системы и опишите её.
5. Основные законы преобразования алгебры логики и их практическое применение.

Вариант 9

1. Промежуточные элементы. Назначение, классификация. Вычислительные элементы. Назначение, классификация. Схема элемента и его работа.
2. Фотоэлектрические датчики. Устройство, работа, характеристики.
3. Мостовые схемы постоянного тока. Схема нулевого метода и метода непосредственного отсчёта.
4. Транзисторное переключающее устройство. Устройство, работа.
5. Синтез и анализ одноконтурных систем логического управления условия включения. Привести примеры.

Вариант 10

1. Основные характеристики элементов автоматики.
2. Электромеханическое реле как усилитель. Устройство реле постоянного и переменного тока, работа, характеристики.

3. Электродвигатели постоянного тока в системах автоматики. Схемы регулирования частоты вращения.
4. Статический триггер. Схемы, устройство, работа.
5. Основные преимущества автоматизированных производств.

Практические задания (текущий контроль)

1. Основные понятия о системах автоматизации.
2. Элементы, устройства и системы автоматики.
3. Требования к разработке структурных, функциональных и принципиальных схем.
4. Система ГСП, метрологическое обеспечение.
5. Виды и типы схем автоматизации.
6. Характеристики и назначение схем.
7. Правила выполнения различных видов схем.
8. Требования к проектированию схем автоматизации.
9. Автоматизация основных технологических процессов.
10. Автоматизация управления электроприводами.
11. Автоматизация лесозаготовительных машин (харвестеров).
12. Автоматизация раскряжевки хлыстов, сортировки и учета.
13. Автоматизация целлюлозно-бумажных производств.
14. Автоматизация деревообрабатывающих производств.
15. Автоматизация энергетических производств.
16. Система условных графических обозначений элементов и устройств на схемах автоматизации.

Темы контрольных работ (промежуточный контроль)

1. Основные закономерности использования методов автоматизации с ГСП, метрологическим обеспечением.
2. Закономерности и способы автоматизации технологических процессов.
3. Применение элементов, устройств и систем автоматики в процессе изготовления продукции требуемого качества.
4. Способы использования основных технологических закономерностей в изготовлении продукции требуемого качества.
5. Автоматизированные производства с элементами, устройствами и системами управления производством продукции.
6. Наименьшие затраты общественного труда на основе технических средств автоматизации.
7. Реализация функциональных и принципиальных схем автоматизированных производств.
8. Особенности управления качеством продукции на автоматических технологических линиях.
9. Основные закономерности в автоматизации процессов и принцип действия релейно-импульсного регулятора.
10. Закономерности с способностью использовать средства автоматизации при производстве продукции.
11. Способы использования современной информационной технологии
12. Использование современной техники и прикладных программных средств.
13. Решение задач профессиональной деятельности на основе использования информационных технологий.
14. Средства программирования контроллеров при автоматизации производственных процессов.
15. Автоматизация технологических процессов на основе информационных технологий.
16. Информационные технологии – как неотъемлемая часть современного производства.
17. Разработка обобщенных вариантов промышленных комплексов с использованием современного автоматизированного производства.
18. Особенности в разработках промышленных технологических автоматизированных комплексов.
19. Решение проблем, связанных с автоматизацией производств.

20. Способы разработок обобщенных вариантов решения на примерах анализа вариантов оптимального прогнозирования.
21. Методы оптимального прогнозирования последствий решения при автоматизации производств.
22. Методы разработки новых автоматизированных производств и их внедрение.
23. Сущность оценки полученных результатов внедрения автоматизированных производств.
24. Порядок подготовки технической документации по автоматизации производства — виды и типы схем автоматизации.
25. Автоматизация основных технологических процессов — оценка полученных результатов качества продукции.
26. Методы разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции.

Вопросы к опросу, коллоквиуму (текущий контроль)

1. Способы использования современной информационной технологии
2. Использование современной техники и прикладных программных средств.
3. Применение элементов, устройств и систем автоматики в процессе изготовления продукции требуемого качества.
4. Способы использования основных технологических закономерностей в изготовлении продукции требуемого качества.
5. Автоматизированные производства с элементами, устройствами и системами управления производством продукции.
6. Наименьшие затраты общественного труда на основе технических средств автоматизации.
7. Реализация функциональных и принципиальных схем автоматизированных производств.
8. Особенности управления качеством продукции на автоматических технологических линиях.
9. Основные закономерности в автоматизации процессов и принцип действия релейно-импульсного регулятора.
10. Закономерности с способностью использовать средства автоматизации при производстве продукции.
11. Основные закономерности использования методов автоматизации с ГСП, метрологическим обеспечением.
12. Закономерности и способы автоматизации технологических процессов.
13. Решение задач профессиональной деятельности на основе использования информационных технологий.
14. Средства программирования контроллеров при автоматизации производственных процессов.
15. Автоматизация технологических процессов на основе информационных технологий.
16. Информационные технологии – как неотъемлемая часть современного производства.
17. Разработка обобщенных вариантов промышленных комплексов с использованием современного автоматизированного производства.
18. Особенности в разработках промышленных технологических автоматизированных комплексов.
19. Решение проблем, связанных с автоматизацией производств.
20. Способы разработок обобщенных вариантов решения на примерах анализа вариантов оптимального прогнозирования.
21. Методы оптимального прогнозирования последствий решения при автоматизации производств.
22. Методы разработки новых автоматизированных производств и их внедрение.
23. Сущность оценки полученных результатов внедрения автоматизированных производств.
24. Порядок подготовки технической документации по автоматизации производства — виды и типы схем автоматизации.

25. Автоматизация основных технологических процессов — оценка полученных результатов качества продукции.

26. Методы разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции.

7.4 Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Отлично	Обучающийся демонстрирует основные закономерности и полное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения в процессе изготовления продукции требуемого качества. Обучающийся самостоятельно способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем и самостоятельно разрабатывать электронные схемы технических средств автоматизации. Студент способен самостоятельно участвовать в разработке технической документации и составлять описания отчетов лабораторно-экспериментальных исследований технических средств автоматизации по заданным методикам с обработкой и анализом полученных результатов.
Базовый	Хорошо	Обучающийся демонстрирует основные закономерности и частичное понимание проблемы, и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения в процессе изготовления продукции требуемого качества. Обучающийся способен под руководством участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем и под руководством разрабатывать электронные схемы технических средств автоматизации. Студент способен участвовать в разработке технической документации и составлять описания отчетов лабораторно-экспериментальных исследований технических средств автоматизации по заданным методикам с обработкой и анализом полученных результатов.
Пороговый	Удовлетворительно	Обучающийся демонстрирует основные закономерности и отрывочные знания, и навыки по дисциплине в процессе изготовления продукции требуемого качества. Обучающийся способен под руководством участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем и самостоятельно разрабатывать электронные схемы технических средств автоматизации. Студент способен участвовать в разработке технической документации и составлять описания отчетов лабораторно-экспериментальных исследований технических средств автоматизации по заданным методикам с обработкой и анализом полученных результатов.
Низкий	Не удовлетворительно	Обучающийся демонстрирует отсутствие систематических знаний и навыков по дисциплине и основных закономерностей проблемы материала дисциплины, не может обосновывать свою точку зрения в процессе изготовления продукции требуемого качества. Однако некоторые элементарные знания по основным вопросам изучаемой дисциплины присутствуют. Обучающийся не демонстрирует способности в участии в разработке обобщенных вариантов решения проблем и в разработке электронные схемы технических средств автоматизации. Студент не способен участвовать в разработке технической документации и в составлении описания отчетов лабораторно-экспериментальных исследований технических средств автоматизации по заданным методикам с обработкой и анализом полученных результатов.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой

технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях.

В процессе изучения дисциплины «Мониторинг леса электронными средствами» обучающимися направления 15.03.04 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка к опросу, коллоквиуму;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к экзамену.

Задания для контрольных работ рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к выполнению задания.

На выполнение задания отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня сложности и объема работы.

Содержание заданий к контрольной работе по дисциплине ориентировано на подготовку бакалавров по основным вопросам курса. Уровень выполнения работы позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы бакалавров в межсессионный период и о степени их подготовки к зачету.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint).
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием методической литературы. В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах проведения научных экспериментов и обработки их данных, структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-

иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение практических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства MicrosoftWindows;
- офисный пакет приложений MicrosoftOffice;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ".

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<i>Помещение для лекционных, практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.</i>	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук). комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Учебная мебель
<i>Помещения для самостоятельной работы</i>	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
<i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i>	Стеллажи. Раздаточный материал.