

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.В.06 Проектирование систем автоматизации

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов
и производств»

Направленность (профиль) – «Системы автоматического управления»

Программа подготовки – академический бакалавриат

Квалификация - бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 7 (252)

г. Екатеринбург
2022

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

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры управления в технических системах и инновационных технологий
(протокол № 6 от «02» февраля 2022 года).

Зав. кафедрой  /А.Г. Гороховский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института
(протокол № 7 от «03» марта 2022 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов /

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

«24» марта 2022 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.	4
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.	6
5.3 Темы и формы занятий семинарского типа.	7
5.4 Детализация самостоятельной работы.	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.	7
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.	11
7.4 Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.	13
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	14
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	15

1. Общие положения.

Наименование дисциплины – «Проектирование систем автоматизации», 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 «Проектирование систем автоматизации» является дисциплиной вариативной части учебного плана.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование систем автоматизации» 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 форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 24.03.2022) и утвержденный ректором УГЛТУ (24.03.2022).

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 – подготовка бакалавров в области проведения практических исследований автоматизированных проектов; получение студентами необходимых теоретических знаний и практических навыков по вопросам организации и проведения проектных работ на производстве, получения данных и анализа их результатов и последующего применения на практике при разработке технических заданий и др. технической проектной документации.

Задачей изучения дисциплины является формирование у обучающихся научного, технического и технологического мировоззрения, создание умений и практических навыков использования современных подходов к повышению эффективности производства посредством автоматизированных систем.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способен разрабатывать рабочую документацию автоматизированной системы управления технологическими процессами.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные положения теории автоматизированных систем регулирования и управления;
- основные принципы планирования проектных работ;
- основные виды технической проектной документации;
- основные методы проведения проектных работ;

- положения о стандартизации и сопряжения автоматизированных систем.
- контроль качества проектной документации и проведения проектных работ.

уметь:

- вычислять значения параметров автоматизированных систем регулирования и управления; статистических характеристик выборок;
- определять первичные статистические характеристики технических параметров;
- вычислять значения одноконтурных автоматизированных систем регулирования;
- строить математические модели различных технологических процессов систем автоматизированного управления.

владеть:

- навыками сбора первичной информации в ходе получения характеристик технологических параметров;
- методами интерпретации (формулы, графики и т.п.) результатов лабораторного практикума;
- навыками составления отчетов о проведении лабораторных практикума.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к вариативной 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
Технологии программирования; Промышленные компьютерные системы и сети; Проектирование интегрированных систем управления и SCADA интерфейсов; Проектирование человеко-машинного интерфейса системы управления	Моделирование систем управления и процессов; Системы автоматизации и управления	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)); Производственная практика (преддипломная); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины «Проектирование систем автоматизации» 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
Контактная работа с преподавателем*:	102,6	32,6
лекции (Л)	30	12
практические занятия (ПЗ)	38	12
лабораторные работы (ЛР)	24	8
промежуточная аттестация (ПА)	0,6	0,6
Самостоятельная работа обучающихся	149,4	219,4
изучение теоретического курса	90	140
подготовка к текущему контролю знаний	40	40
подготовка к промежуточной аттестации	19,4	39,4
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость	7/252	7/252

**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. Основы проектирования.	5	—	—	5	30
2	Организация проектирования.	5	8	4	17	20
3	Виды и типы схем автоматизации.	5	8	4	17	20
4	Аппараты управления и провода.	5	6	8	19	20
5	Схемы кабельных и проводных соединений.	5	8	4	17	20
6	Оформление документации проекта	5	8	4	17	20
Итого по разделам:		30	38	24	102	130
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,6	19,4
Всего:		252				

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение. Основы проектирования.	2	—	—	2	30
2	Организация проектирования.	2	2	—	4	30
3	Виды и типы схем автоматизации.	2	2	2	6	30
4	Аппараты управления и провода.	2	2	4	8	30
5	Схемы кабельных и проводных соединений.	2	2	2	6	30
6	Оформление документации проекта.	2	4	—	6	30
Итого по разделам:		12	12	8	32	180
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,6	39,4
Всего:		252				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Введение. Основы проектирования. Цели и Задачи проектирования. Состав проекта. Схема и Элемент схемы. Стандарты выполнения схем.

Тема 2. Организация проектирования. Особенности проектирования. Функциональная группа. Средства выполнение проектов и САД.

Тема 3. Виды и типы схем автоматизации. Характеристики схем. назначение схем. Правила выполнения различных видов схем. Требования к проектированию схем автоматизации.

Тема 4. Аппараты управления и провода. Общие сведения ТСА. Средства коммутации. Реле защиты и управления. Контактторы. Пакетные выключатели и переключатели. Плавкая вставка.

Тема 5. Схемы кабельных и проводных соединений. Общие сведения кабельных и проводных схем. Схемы соединений и подключения внешних проводов. Монтажные чертежи и схемы соединений. Сопутствующие материалы кабельных и проводных соединений (тип, марка кабеля, провода, трубы и т.д.).

Тема 6. Оформление документации проекта. Правила подготовки записки. Правила оформления схем. Правила оформления чертежей. Правила оформления журналов.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом предусмотрены практические и лабораторные работы.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час	
			Очная	Заочная
1	Организация проектирования.	Практическая работа	8	2
		Лабораторная работа	4	—
2	Виды и типы схем автоматизации.	Практическая работа	8	2
		Лабораторная работа	4	2
3	Аппараты управления и провода.	Практическая работа	6	2
		Лабораторная работа	8	4
4	Схемы кабельных и проводных соединений.	Практическая работа	8	2
		Лабораторная работа	4	2
5	Оформление документации проекта.	Практическая работа	8	2
		Лабораторная работа	4	—
Итого:			62	20

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Тема 1. Введение. Основы проектирования.	Изучение теоретического курса, подготовка к опросу	30	30
2	Тема 2. Организация проектирования.	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю, выполнение реферата	20	30
3	Тема 3. Виды и типы схем автоматизации.	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю, выполнение реферата	20	30
4	Тема 4. Аппараты управления и провода.	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю, выполнение реферата	20	30
5	Тема 5. Схемы кабельных и проводных соединений.	Изучение теоретического курса, подготовка к опросу, защита практических и лабораторных работ	20	30
6	Тема 6. Оформление документации проекта.	Изучение теоретического курса, подготовка к опросу, защита практических и лабораторных работ	20	30
Подготовка к промежуточной аттестации			19,4	39,4
Итого:			139,4	219,4

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Звонов, А.О. Системы автоматизации проектирования в машиностроении: учебное пособие / А.О. Звонов, А.Г. Янишевская ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. – 122 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493467 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2372-1. – Текст : электронный.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
2	Вороненко, В.П. Проектирование машиностроительного производства : учебник / В.П. Вороненко, М.С. Чепчуров, А.Г. Схиртладзе ; под редакцией В.П. Вороненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4519-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/121984 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<i>Дополнительная литература</i>		
3	Жигалова, Е.Ф. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования : учебное пособие / Е.Ф. Жигалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). — Томск : ТУСУР, 2016. — 201 с. : ил.,табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480810 . — Библиогр.: с. 196-197. — Текст : электронный.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<i>Учебно-методическая литература</i>		
4	Санников, С. П. Системы автоматизации и управления : метод. указания к курсовому проектированию для студентов направлений «Автоматизация технологических процессов и производств», «Управление в технических системах» / Н. П. Санников, А. И. Бабин; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. автоматизации производственных процессов. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2012. - 20 с. : ил. - Библиогр.: с. 13. — URL: http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/944 .	2012	Электронный архив УГЛТУ
5	Бабин, А. И. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию по автоматизации производственных процессов для студентов очной и заочной формы обучения спец. 240406 и 240100 / А. И. Бабин, С. П. Санников ; Федеральное агентство по образованию, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра автоматизации производственных процессов. — Екатеринбург, 2008. — 20 с. : ил. — Авторская версия. — URL: http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/6571 .	2008	Электронный архив УГЛТУ

*- *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://institutions.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
ПК-1: Способен разрабатывать рабочую документацию автоматизированной системы управления технологическими процессами.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету, экзамену Текущий контроль: опрос, реферат, защита практических и лабораторных работ

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

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль формирование компетенций ПК-1):

Зачтено - 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;

Зачтено - 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;

Зачтено - 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 зачтено - 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 контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль формирование компетенций ПК-1):

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 незначи-

тельные 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 защиты практических и лабораторных работ (текущий контроль формирования компетенций ПК-1):

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

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

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

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

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенций ПК-1):

Отлично: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Удовлетворительно: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Не удовлетворительно: обучающийся не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания ответов на вопросы для опроса (текущий контроль формирования компетенций ПК-1):

Зачтено - 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;

Зачтено - 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;

Зачтено - 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 зачтено - 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.

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 зачету (промежуточный контроль)

1. Основы проектирования.
2. Цели проектирования
3. Задачи проектирования.
4. Состав проекта автоматизации.
5. Схема – определение, характеристика, параметры, виды.
6. Элемент схемы (составные части схем).
7. Стандарты выполнения схем.
8. Организация проектирования.
9. Особенности проектирования.
10. Функциональная группа проектирования.
11. Средства выполнения проектов и САД.
12. Виды и типы схем автоматизации.
13. Характеристики схем автоматизации.
14. Назначение схем автоматизации.
15. Правила выполнения различных видов схем.
16. Требования к проектированию схем автоматизации.
17. Аппараты управления и провода.
18. Общие сведения ТСА.
19. Средства коммутации.
20. Реле защиты и управления.
21. Контактторы.
22. Пакетные выключатели и переключатели.
23. Плавкая вставка.
24. Схемы кабельных и проводных соединений.
25. Общие сведения кабельных и проводных схем.
26. Схемы соединений и подключения внешних проводок.
27. Монтажные чертежи и схемы соединений.
28. Сопутствующие материалы кабельных и проводных соединений (тип, марка кабеля, провода, трубы и т.д.).
29. Оформление документации проекта.
30. Правила подготовки записки.
31. Правила оформления схем.
32. Правила оформления чертежей.
33. Правила оформления журналов.

Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)

1. Основы и автоматизация проектирования.
2. Цели проектирования
3. Задачи проектирования.
4. Состав проекта автоматизации.
5. САД – виды, типы, назначение, параметры.
6. Стандарты проектирования (виды, типы, назначение).
7. Зарубежные стандарты проектирования схем автоматизации.
8. Стандарт ГОСТ 21.404-85.
9. Условные обозначения функциональных схем.
10. Функциональная группа проектирования.

11. Средства выполнения проектов и САД.
12. Виды и типы схем автоматизации.
13. Характеристики схем автоматизации.
14. Назначение схем автоматизации.
15. Правила выполнения различных видов схем.
16. Требования к проектированию схем автоматизации.
17. Аппараты управления и провода.
18. Общие сведения ТСА.
19. Средства коммутации.
20. Реле защиты и управления.
21. Контактторы.
22. Пакетные выключатели и переключатели.
23. Плавкая вставка.
24. Схемы кабельных и проводных соединений.
25. Общие сведения кабельных и проводных схем.
26. Схемы соединений и подключения внешних проводов.
27. Монтажные чертежи и схемы соединений.
28. Сопутствующие материалы кабельных и проводных соединений (тип, марка кабеля, провода, трубы и т.д.).
29. Оформление документации проекта.
30. Правила подготовки записки.
31. Правила оформления схем.
32. Правила оформления чертежей.
33. Правила оформления журналов.
34. Схема – определение, характеристика, параметры, виды.
35. Особенности проектирования.
36. Элемент схемы (составные части схем).
37. Стандарты выполнения схем.
38. Организация проектирования.

Вопросы для опроса (текущий контроль)

1. Техническое задание – состав, форма.
2. Задачами проектирования автоматизированных систем.
3. Общими требованиями к проекту.
4. Технология проектирования.
5. Устройство, как совокупность элементов схем.
6. Функциональная часть проекта.
7. Линия взаимосвязи и передача информации.
8. Состав проекта, особенности проектирования.
9. Исходные данные для проектирования.
10. Графические материалы проекта автоматизации.
11. Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).
12. В проектных и консалтинговых организациях проектирование систем автоматизации технологических и производственных процессов.
13. Характеристики и назначение схем.
14. Правила выполнения различных видов схем.
15. Требования к проектированию схем автоматизации.

Темы для реферата (текущий контроль)

- Тема 2. Организация проектирования.
 Тема 3. Виды и типы схем автоматизации.
 Тема 4. Аппараты управления и провода.

Вопросы для защиты практических и лабораторных работ (текущий контроль)

1. В чем особенности организации проектирования автоматизированных систем.
2. Показать функциональные группы автоматизированных систем.

3. Дать характеристику средств выполнения проектов и САД.
4. Дать характеристику схем автоматизированных систем.
5. Показать назначение схем автоматизированных систем.
6. Какие требования к проектированию схем автоматизации.
7. Что такое - реле защиты и управления.
8. Дать характеристику средства коммутации электрических (пневматических, гидравлических) энергии для исполнительного аппарата управления и привода.
9. Что такое – контакторы (принцип действия, назначение).
10. Принцип работы электрического (пневматических, гидравлических) привода в системе управления.

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 процессов для автоматизированного проектирования 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 процессов для автоматизированного проектирования 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 процессов для автоматизированного проектирования 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 процессов для автоматизированного проектирования 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 «Проектирование систем автоматизации» 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 рефератов;
- подготовка к зачету.
- подготовка к экзамену.

Подготовка рефератов по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер.

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 (лек-

ция, 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 занятий, учебная аудитория для занятий семинарского типа, 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>	Стол компьютерный, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.
<i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i>	Стеллажи. Раздаточный материал.