Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
(направленность (профиль): «Промышленная электроника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 27-02-2026 12:43:29 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– повышение качества подготовки обучающихся, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, быстро адаптироваться к современным условиям развития экономики;
– формирование и усиление творческих способностей, обеспечение единства учебного, научного и воспитательного процессов.

Задачами практики являются:

– привить навыки методологии рационального и эффективного добывания и использования знаний научной, творческой и исследовательской деятельности, освоения современных технологий в области науки, техники и производства, пользования современными научными методологиями в работе с научной литературой, написания докладов и научных статей;
– подготовить обучающихся: к комплексному использованию научно-исследовательских навыков и умений при выполнении выпускной квалификационной работы, при выполнении научно-исследовательских работ, при прохождении производственной практики.

2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Производственная практика относится к практикам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Практика основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Основы технического проектирования;
– Основы микропроцессорной техники;
– Управление техническими системами;
– Основы преобразовательной техники;
– Моделирование электронных устройств.

Знания и умения, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Информационно-управляющие системы;

– Основы мехатроники и робототехники;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

4 Место проведения практики

Практика осуществляется в ПАО «ЕВРАЗ ЗСМК», НПК «Энергия-2», СибГИУ и других предприятиях с которыми заключен договор на проведение практики..

Объекты практики: подразделения предприятий и организаций, цех по ремонту электротехнического оборудования, отдел главного энергетика, отдел главного механика предприятий.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследовательская деятельность	ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.1 Рассматривает возможные варианты решения задачи исследования, оценивая их достоинства и недостатки	– знать: Тенденции и перспективы развития электроники и наноэлектроники.. – уметь: Формулировать цели и задачи научных исследований в

			соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники..
		ОПК-2.2 Самостоятельно проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	– знать: Современные методы и средства экспериментальных и теоретических исследований в области профессиональной деятельности.. – уметь: Организовывать и проводить экспериментальные исследования с применением современных средств и методов..
		ОПК-2.3 Проверяет соответствие результатов моделирования поставленным задачам	– знать: Методы и способы проведения экспериментальных исследований с использованием компьютерных моделей в своей профессиональной деятельности.. – уметь: Составить адекватную математическую модель объекта профессиональной деятельности, провести экспериментальные исследования с использованием компьютерных моделей..
Компьютерная грамотность	ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их	ОПК-4.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: Основные программные комплексы для создания и редактирования текстов, изображений и

	для решения задач профессиональной деятельности		чертежей.. – уметь: Создавать и редактировать тексты, изображения и чертежи..
		ОПК-4.2 Использует нормативные требования, предъявляемые к оформлению конструкторско-технологической документации для решения задач профессиональной деятельности	– знать: Основные требования и государственные стандарты на составление отчетов о НИР; основные требования к подготовке и оформлению презентаций.. – уметь: Оформлять научно-технический отчет в соответствии с государственным стандартом..
		ОПК-4.3 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач	– знать: Требования охраны труда при работе на персональном компьютере.. – уметь: Работать на персональном компьютере применяя средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации..

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен к проведению предварительных испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе»	ПК-2.1 Выбирает средства материально-технического и метрологического обеспечения в соответствии с программой измерений и	– знать: методы построения физических и математических моделей электронных изделий.. – уметь: строить физические и математические

		испытаний	модели электронных изделий..
		ПК-2.3 Проводит испытания опытной партии образцов изделий «система в корпусе» согласно программе измерений и испытаний	– знать: методики проведения испытания опытной партии образцов изделий "система в корпусе" согласно программе.. – уметь: проводить испытания опытной партии образцов изделий "система в корпусе" согласно программе..
	ПК-3: Способен к обработке результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе»	ПК-3.1 Определяет объемы и способы организации выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе»	– знать: Требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электронных приборов, схем и электронных устройств различного функционального назначения.. – уметь: Осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов..
		ПК-3.2 Применяет технические средства для проведения статистического анализа результатов измерений и испытаний	– знать: типовые технические средства для обработки экспериментальных данных.. – уметь: применять технические средства для обработки экспериментальных данных..
	ПК-4: Способен к определению	ПК-4.1 Формулирует технические	– знать: Стандарты и иные нормативные

	возможных конструктивных вариантов реализации отдельных аналоговых блоков и всего СФ-блока	требования к блокам аналоговой подсистемы	документы на оформление разработку проектно-конструкторской документации электронных устройств и систем.. – уметь: Оформлять проектно-конструкторскую документацию электронных устройств и си-стем согласно стандартам и иным нормативным документам..
		ПК-4.2 Выбирает набор возможных способов реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока, проводит оценочные расчеты характеристик электронных изделий	– знать: основные нормативные документы, определяющие требования к проектируемым аналоговым устройствам. – уметь: проводить необходимые расчеты, осуществлять выбор элементной базы и топологии печатных плат при проектировании электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, с учетом предъявляемых к ним от требований.
		ПК-4.3 Применяет встроенные средства программирования и отладки системы автоматизированного проектирования при разработке спецификаций блоков аналоговой подсистемы, подготовке принципиальных и монтажных	– знать: Пакеты разработки программного обеспечения KiCAD, WinAVR, AVR Studio в объеме достаточном для разработки проектной и конструкторской документации.. – уметь: Разрабатывать конструкторскую

		электрических схем	документацию с применением программного обеспечения KiCAD, WinAVR, AVR Studio..
	ПК-5: Способен к проведению оценочного расчета параметров отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом и другим нормативным документам	ПК-5.1 Использует методы и способы анализа параметров отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом	– знать: Методы проверки измерительного, диагностического, технологического оборудования. – уметь: Выбирать соответствующие методы и способы анализа параметров отдельных аналоговых блоков и СФ-блока в целом в конкретных условиях.
		ПК-5.2 Рассчитывает уровни питающих, входных и выходных напряжений	– знать: Методы испытания измерительного, диагностического, технологического оборудования.. – уметь: Выбирать оптимальные методы испытания измерительного, диагностического, технологического оборудования в конкретных условиях..
		ПК-5.3 Оценивает необходимое быстродействие, пределы потребляемой мощности, площади и других специальных параметров блоков	– знать: требования к архитектуре аналоговых блоков. – уметь: определять окончательную архитектуру аналоговых блоков.
	ПК-6: Способен к разработке первичного варианта схемотехнического описания отдельных аналоговых блоков	ПК-6.3 Использует средства автоматизации схемотехнического проектирования	– знать: средства автоматизации схемотехнического проектирования. – уметь: использовать средства автоматизации схемотехнического проектирования.
	ПК-7: Способен к разработке	ПК-7.2 Проводит интеграцию	– знать: методики интеграции

	уточненного (полного) варианта схемотехнического описания всего аналогового СФ-блока	схемотехнических решений аналоговых субблоков в состав всего СФ-блока	схемотехнических решений аналоговых субблоков в состав всего СФ-блока.. – уметь: проводить интеграцию схемотехнических решений аналоговых субблоков в состав всего СФ-блока..
		ПК-7.3 Строит иерархическую структуру из аналоговых субблоков, представляющую всю аналоговую подсистему в целом	– знать: методики построения иерархической структуры из данных субблоков, представляющей всю аналоговую подсистему в целом. – уметь: проводить построение иерархической структуры из данных субблоков, представляющей всю аналоговую подсистему в целом.

6 Объем и содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем практики

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*

зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***2***	*2*
в форме практической подготовки	***2***	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***214***	*214*
в форме практической подготовки	***214***	*214*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание практики

Раздел 1 Постановка задачи научно-исследовательской работы. (Работа с литературными источниками. Патентный обзор. Определение набавления исследования. Постановка задачи.);

Раздел 2 Выполнение научно-исследовательской работы. (Этапы выполнения НИР. Методы исследования. Правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования. Методы анализа и обработки экспериментальных данных. Требования к адекватности полученных экспериментальных данных. Проверка экспериментальных данных.);

Раздел 3 Подготовка и представление результатов исследования. (Составление практических рекомендаций по использованию результатов научного исследования. Представление результатов исследования в виде научных публикаций и на публичных обсуждениях. Выполнение и представление отчета по практике.).

Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

Перечень тем практических занятий

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		

Итого:	**0**	**0**

7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период прохождения практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика), требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

– титульный лист;
– задание на практику;
– содержание;
– основную часть;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с

перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагают после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

К отчету по практике обучающегося прилагается **отзыв о прохождении практики** обучающимся, подписанный руководителем практики от профильной организации и заверенный печатью отдела кадров (цеха, лаборатории). В отзыве указываются виды работ, выполняемые обучающимся в период практики, отражаются отношение обучающегося к выполнению полученных заданий, уровень проявленной активности, продемонстрированные обучающимся профессиональные и личные качества, выводы о профессиональной пригодности обучающегося, помощь профильной организации, трудовая дисциплина, полнота и качество выполнения рабочей программы практики. Кроме этого, в отзыве приводятся сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом). Зачет с оценкой по итогам практики проводится на основании оформленного обучающимся в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практики приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

8 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-2; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	1. Индивидуальное задание на практику; 2. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-2; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	1. Индивидуальное задание на практику; 2. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-2; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	1. Индивидуальное задание на практику; 2. Отчет по практике; 3. Тестовые задания
Зачет с оценкой.	ОПК-2; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	1. Вопросы к защите отчета по практике

9 Входной контроль

9.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

9.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

10 Текущий контроль

10.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – индивидуальное задание на практику; отчет по практике; оценивание этапов подготовки отчета по практике; тестовые задания.

10.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

10.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) практики для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) практики. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

10.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов подготовки отчета по практике

Отчет по практике является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета). При составлении отчета по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

Отчет по практике составляется обучающимся на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Оценивание этапов подготовки отчета по практике проводится в рамках текущей аттестации в соответствии со сроками прохождения практики. Результаты аттестации обучающихся по подготовке отчета по практике оцениваются руководителями практики от СибГИУ в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки прохождения практики, а также цели и задачи практики, задание на практику, направление на практику, рабочая программа практики и методические указания к прохождению практики доводятся до обучающихся руководителем практики от СибГИУ на организационном собрании.

Критерии оценки % подготовки отчета по практике

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Постановка задачи научно-исследовательской работы.	30	Запись в журнале инструктажа, допуск до работы; раздел отчета по практике
Выполнение научно-исследовательской работы.	60	Раздел отчета по практике
Подготовка и представление результатов исследования. Оформление отчёта по практике	100	Отчет по практике

Критерии оценки отчета по практике

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

10.2.3 Рекомендации по оцениванию индивидуального задания на практику

Результатом выполнения индивидуального задания на практику является раздел отчета по практике. Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО «Moodle».

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания на практику (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки индивидуального задания на практику

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики приведены в приложении.

11 Промежуточная аттестация

11.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению практики в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по практике является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) по итогам прохождения практики обучающимся проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. В ходе собеседования обучающийся докладывает о результатах практики, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики в соответствии с расписанием.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают вопросы к защите отчета по практике. Вопросы к защите отчета по практике для получения зачета с оценкой (дифференцированного зачета) по практике определяются спецификой профильной организации, где проходил практику обучающийся.

11.2 Оценивание обучающегося на защите отчета по практике

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена в срок и в полном объеме, в процессе практики обучающийся продемонстрировал глубокие знания и способность использовать их для решения поставленной задачи, аргументировано обосновывает полученные результаты и выводы по работе, обладает теоретическими знаниями на высоком уровне, умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу, проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт, высокий уровень общей и профессиональной культуры.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики в основном выполнена, при этом обучающийся продемонстрировал знания в предметной области исследования, использует их для решения поставленной задачи и объяснения полученных результатов, умеет определять профессиональные задачи и способы их решения, проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки, обладает теоретическими знаниями, но

Оценка	Требования к знаниям
	допускает неточности.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отдельные пункты рабочая программы практики выполнены не в полном объеме, при этом обучающийся продемонстрировал общее понимание решаемой задачи, не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике, допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности, не проявляет инициативы при решении профессиональных задач.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена лишь частично, при этом обучающийся демонстрирует существенные пробелы в знании предметной области исследований, обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач, не установил правильные взаимоотношения с субъектами деятельности, продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры, проявил низкую активность, не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности, во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность, отсутствовал на базе практике без уважительной причины, нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации, не сдал в установленные сроки отчетную документацию.

Вопросы к защите отчёта по практике приведены в приложении.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) литература:

1 Топильский, В. Б. Схемотехника аналого-цифровых преобразователей : учебное пособие / В. Б. Топильский. – Москва : Техносфера, 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-94836-383-7. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363837.html (дата обращения: 05.02.2026);

2 Перепелкин, Д. А. Схемотехника усилительных устройств : учебное пособие / Д. А. Перепелкин. – Москва : Горячая линия. - Телеком, 2013. – 238 с. – ISBN 978-5-9912-0348-7. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203487.html (дата обращения: 05.02.2026);

3 Кравец, А. В. Схемотехника аналоговых электронных устройств : учебное пособие / А. В. Кравец. – Ростов-на-Дону : Издательство ЮФУ, 2018. – 184 с. – ISBN 978-5-9275-2741-0. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527410.html (дата обращения: 05.02.2026);

4 Титце, У. Полупроводниковая схемотехника. Том I / У. Титце, К. Шенк. – 12-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2009. – 832 с. – ISBN 978-5-94120-200-3. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941202003.html (дата обращения: 05.02.2026);

5 Титце, У. Полупроводниковая схемотехника. Том II / У. Титце, К. Шенк. – 12-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2009. – 942 с. – ISBN 978-5-94120-201-0. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941202010.html (дата обращения: 05.02.2026);

6 Хансиоахим, Блум. Схемотехника и применение мощных импульсных устройств / Блум, Хансиоахим. – Москва : ДМК-пресс, 2016. – 352 с. – ISBN 978-5-94120-191-4. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941201914.html (дата обращения: 05.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

12 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, учебные аудитории, компьютерные классы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.д., а также производственные площадки профильных организаций, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Руководитель проектов
отдела по внедрению АСУ ТП
РИЦ АСУТП «Сибирь
ООО «ЕвразТехника»
должность, степень, звание
представителя работодателя



Д. Г. Чудинов
инициалы, фамилия

Приложение

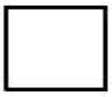
Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

1. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



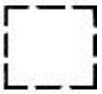
1. Класс точности 0,5
2. Испытательное напряжение 500В
3. Погрешность 0,5%
4. Прибор испытанию прочности изоляции не подлежит

2. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



1. Защита от внешних магнитных полей (I категория защищенности)
2. Защита от внешних электрических полей (I категория защищенности)
3. Герметичный корпус
4. Ударопрочный корпус

3. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



1. Защита от внешних магнитных полей (I категория защищенности)
2. Защита от внешних электрических полей (I категория защищенности)
3. Герметичный корпус
4. Ударопрочный корпус

4. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



1. Прибор применять при вертикальном расположении шкалы
2. Прибор применять при горизонтальном расположении шкалы
3. Прибор предназначен для установки на штативе
4. Прибор с магнитоэлектрической рамкой

5. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



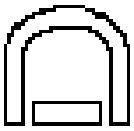
1. Прибор применять при вертикальном расположении шкалы
2. Прибор применять при горизонтальном расположении шкалы
3. Прибор предназначен для установки на штативе
4. Прибор с электромагнитной рамкой

6. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



1. Прибор магнитоэлектрический с электронным преобразователем в измерительной цепи
2. Прибор магнитоэлектрический с выпрямителем
3. Прибор магнитоэлектрический с подвижной рамкой
4. Прибор электродинамический
5. Прибор электромагнитный с механической противодействующей силой

7. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



1. Прибор магнитоэлектрический с электронным преобразователем в измерительной цепи
2. Прибор магнитоэлектрический с выпрямителем
3. Прибор магнитоэлектрический с подвижной рамкой

8. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



1. Класс точности 2
2. Испытательное напряжение 2 кВ
3. Погрешность 2%
4. Максимальное измеряемое напряжение 2 кВ

9. Укажите правильно определение термина «Электроустановка»
Выберите один ответ:

1. Помещение, в которых по условиям производства выделяется технологическая пыль, которая может оседать на токоведущих частях, проникать внутрь машин, аппаратов и т.п.
2. Помещение, в которых постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, образуются отложения или плесень, разрушающие изоляцию и токоведущие части электрооборудования.
3. Помещение или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала.
4. Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другие виды энергии.

10. Укажите правильно определение термина «Электрический ток».
Выберите один ответ:

1. Направленное (упорядоченное) движение частиц носителей магнитного поля.
2. Направленное (упорядоченное) движение частиц носителей электромагнитного поля.
3. Это физическая скалярная величина, определяющая способность тел быть источником электромагнитных полей и принимать участие в электромагнитном взаимодействии.
4. Направленное (упорядоченное) движение частиц носителей магнитного заряда.
5. Направленное (упорядоченное) движение частиц носителей электрического заряда.

11. Чтение книги для получения и переработки информации может быть:

1) Аналитическое.
2) Беглое.
3) Скоростное.
4) Все варианты верны.

12. Самая краткая запись прочитанного, отражающая последовательность изложения текста:

1) Конспект.

2) План.
3) Реферат.
4) Тезис.

13. Краткая характеристика печатного издания с точки зрения содержания, назначения, формы:
1) Рецензия.
2) Цитата.
3) Аннотация.
4) Все варианты верны.

14. Положение, отражающее смысл значительной части текста:
1) Тезис.
2) Конспект.
3) План.
4) Аннотация.

15. Конспект нужен для того, чтобы:
1) Выделить в тексте самое необходимое.
2) Передать информацию в сокращенном виде.
3) Сохранить основное содержание прочитанного текста.
4) Все варианты верны.

16. Точная выдержка из какого-нибудь текста:
1) Рецензия.
2) Цитата.
3) Реферат.
4) Все варианты верны.

17. При цитировании:
1) Каждая цитата сопровождается указанием на источник.
2) Цитата должна начинаться с прописной буквы.
3) Происходит передача основного смысла.
4) Все варианты верны.

18. Критический отзыв на научную работу:
1) Аннотация.
2) План.
3) Рецензия.
4) Тезис.

19. Сжатое изложение основной информации первоисточника на основе ее смысловой переработки:
1) Реферат.
2) Цитата.

3) Контрольная работа.
4) Все варианты верны.

20. Критерии оценки реферата:
1) Соответствие содержания теме реферата.
2) Глубина переработки материала.
3) Правильность и полнота использования источников.
4) Все варианты верны.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики

Раздел 1. Постановка задачи научно-исследовательской работы.

1 Тестирование по результатам практики

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов практики, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

1. Научное исследование:
1) Деятельность в сфере науки.
2) Изучение объектов, в котором используются методы науки.
3) Изучение объектов, которое завершается формированием знаний.
4) Все варианты верны.

2. Область действительности, которую исследует наука:
1) Предмет исследования.
2) Объект исследования.
3) Логика исследования.
4) Все варианты верны.

3. Принципы построения, формы и способы научно-исследовательской деятельности:
1) Методология науки.
2) Методологическая рефлексия.
3) Методологическая культура.
4) Все варианты верны.

4. Логика исследования включает:
1) Постановочный этап.
2) Исследовательский этап.
3) Оформительско-внедренческий этап.
4) Все варианты верны.

5. Обоснованное представление об общих результатах исследования:
1) Задача исследования.
2) Гипотеза исследования.
3) Цель исследования.
4) Тема исследования.

6. Метод исследования, который предполагает организацию ситуации исследования и позволяет её контролировать:
1) Наблюдение.
2) Эксперимент.
3) Анкетирование.
4) Все варианты верны.

7. Метод исследования, предполагающий, что обследуемый выполняет задания, проходит определённое испытание:
1) Интервью.
2) Тестирование.
3) Изучение документов.
4) Все варианты не верны.

8. Тип вопроса в анкете или интервью, содержащий в себе варианты ответа:
1) Проективный.
2) Открытый.
3) Альтернативный.
4) Закрытый.

9. Тип вопроса в анкете или интервью, предоставляющий респонденту возможность самостоятельно выстроить свой ответ:
1) Открытый.
2) Закрытый.
3) Альтернативный.
4) Прямой.

10. Метод исследования, предполагающий, что обследуемый отвечает на ряд задаваемых ему вопросов:
1) Манипуляция.
2) Опрос.
3) Тестирование.
4) Эксперимент.

11. В ситуации, когда возможно возникновение искажённых ответов, лучше применять:
1) Альтернативные вопросы.
2) Закрытые вопросы.

3) Косвенные вопросы.
4) Прямые вопросы.

12. Вопрос в анкете или интервью, допускающий односложный ответ:
1) Косвенный.
2) Закрытый.
3) Проективный.
4) Открытый.

13. Метод исследования, предполагающий выяснение интересующей информации в процессе двустороннего общения с испытуемым:
1) Интервью.
2) Беседа.
3) Опрос.
4) Все варианты верны.

14. Вид наблюдения, предполагающий, что исследователь является участником наблюдаемого процесса:
1) Опосредованное.
2) Скрытое.
3) Включенное.
4) Все варианты верны.

15. Методы исследования, основанные на опыте, практике:
1) Эмпирические.
2) Теоретические.
3) Статистические.
4) Все варианты верны.

16. Метод письменного опроса респондентов:
1) Тестирование.
2) Анкетирование.
3) Моделирование.
4) Все варианты не верны.

17. Эксперимент, который выявляет актуальный уровень развития некоторого свойства у испытуемого или группы:
1) Естественный.
2) Формирующий.
3) Констатирующий.
4) Лабораторный.

18. Исследовательский метод, связанный привлечением к оценке изучаемых явлений экспертов:
1) Тестирование.

2) Эксперимент.
3) Беседа.
4) Рейтинг.

19. Мысленное отделение какого-либо свойства предмета от других его признаков:
1) Моделирование.
2) Абстрагирование.
3) Синтез.
4) Все варианты не верны.

20. Воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте, специально созданном для его изучения:
1) Конкретизация.
2) Анализ.
3) Моделирование.
4) Все варианты верны.

Раздел 2. Выполнение научно-исследовательской работы

1 Тестирование по результатам практики

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов практики, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1. Чтение книги для получения и переработки информации может быть:
1) Аналитическое.
2) Беглое.
3) Скоростное.
4) Все варианты верны.

2. Самая краткая запись прочитанного, отражающая последовательность изложения текста:
1) Конспект.
2) План.
3) Реферат.
4) Тезис.

3. Краткая характеристика печатного издания с точки зрения содержания, назначения, формы:
1) Рецензия.
2) Цитата.
3) Аннотация.
4) Все варианты верны.

4. Положение, отражающее смысл значительной части текста:
1) Тезис.
2) Конспект.
3) План.
4) Аннотация.

5. Конспект нужен для того, чтобы:
1) Выделить в тексте самое необходимое.
2) Передать информацию в сокращенном виде.
3) Сохранить основное содержание прочитанного текста.
4) Все варианты верны.

6. Точная выдержка из какого-нибудь текста:
1) Рецензия.
2) Цитата.
3) Реферат.
4) Все варианты верны.

7. При цитировании:
1) Каждая цитата сопровождается указанием на источник.
2) Цитата должна начинаться с прописной буквы.
3) Происходит передача основного смысла.
4) Все варианты верны.

8. Критический отзыв на научную работу:
1) Аннотация.
2) План.
3) Рецензия.
4) Тезис.

9. Сжатое изложение основной информации первоисточника на основе ее смысловой переработки:
1) Реферат.
2) Цитата.
3) Контрольная работа.
4) Все варианты верны.

10. Критерии оценки реферата:
1) Соответствие содержания теме реферата.
2) Глубина переработки материала.
3) Правильность и полнота использования источников.
4) Все варианты верны.

11. Установите верную последовательность структурных компонентов отчета по НИР реферата, указав рядом с цифрами буквы:

1)	Основная часть	7.
2)	Аннотация	3.
3)	Задание	2.
4)	Список исполнителей (при наличии)	4.
5)	Список литературы	9.
6)	Оглавление (план)	5.
7)	Заключение	8.
8)	Введение	6.
9)	Титульный лист	1.
10)	Приложение	10.

12. Объект исследования в курсовой и дипломной работе отвечает на вопрос:

1) «Как называется исследование?»
2) «Что рассматривается?»
3) «Что нужно сделать, чтобы цель была достигнута?»
4) Все ответы верны
5) Все ответы не верны.

13. Знание – это …

1) навык, перешедший в обычную потребность человека;
2) адекватное представление о предмете, соответствующие ему образы и понятия;
3) способность быстро выполнять задание;
4) способность практически действовать на основе усвоенной информации;
5) совокупность жизненного или профессионального опыта.

14. Навык — это…

1) стереотип действия, ставший потребностью человека
2) представление о предмете, соответствующие ему образы и понятия
3) автоматизированное умение; условие быстрого выполнения задания
4) способность действовать на основе приобретенных знаний
5) совокупность необходимых в практической деятельности знаний и умений

15. Умение — это…

1) навык, ставший потребностью человека
2) представление о предмете, соответствующие ему образы и понятия
3) способность быстро выполнить задание
4) способность действовать на основе приобретенных знаний

5) совокупность знаний, умений, навыков, сложившихся в процессе жизни и практической

16. Какая страна является лидером в разработке и производстве суперкомпьютеров?

1. США
2. Швейцария
3. Япония
4. Китай
5. Южная Корея

17. Декомпозиция это …

1. Процедура разложения целого на части с целью описания объекта
2. Процедура объединения частей объекта в целое
3. Процедура изменения структуры объекта
4. Процедура сортировки частей объекта

18. Начиная с 2015 года технологии машинного обучения и нейронных сетей набирают всё большую популярность и используются большим количеством обычных пользователей. Какое событие предшествовало этому?

1) Компания Google предоставила открытый доступ к своей библиотеке для машинного обучения Tensorflow
2) Появилось большое количество данных, на которых можно обучать модели
3) Появились генеративные модели нейронных сетей
4) Появились мощные суперкомпьютеры, способные обрабатывать большое количество данных

19. Для чего пока не применяют искусственный интеллект?

1) Создание музыки
2) Обучение другого искусственного интеллекта
3) Написание текстов
4) Создание ароматов

20. Смертельно опасным для человека считается ток:

1. 0,6 А
2. 1,0 А
3. 10 А
4. 0,1 А

Раздел 3. Подготовка и представление результатов исследования.

1 Тестирование по результатам практики

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов практики, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1. Модель объекта это…

1) предмет похожий на объект моделирования;
2) объект - заместитель, который учитывает свойства объекта, необходимые для достижения цели;
3) копия объекта;
4) шаблон, по которому можно произвести точную копию объекта.

2. Основная функция модели это:

1) Получить информацию о моделируемом объекте
2) Отобразить некоторые характеристические признаки объекта
3) Получить информацию о моделируемом объекте или отобразить некоторые характеристические признаки объекта
4) Воспроизвести физическую форму объекта

3. Математические модели относятся к классу…

1) Изобразительных моделей
2) Прагматических моделей
3) Познавательных моделей
4) Символических моделей

4. Математической моделью объекта называют…

1) Описание объекта математическими средствами, позволяющее выводить суждение о некоторых его свойствах при помощи формальных процедур
2) Любую символическую модель, содержащую математические символы
3) Представление свойств объекта только в числовом виде
4) Любую формализованную модель

5. Методами математического моделирования являются …

1) Аналитический
2) Числовой
3) Аксиоматический и конструктивный!!
4) Имитационный

6. Какая форма математической модели отображает предписание последовательности некоторой системы операций над исходными данными с целью получения результата:

1) Аналитическая
2) Графическая
3) Цифровая
4) Алгоритмическая !!

7. Объект, состоящий из вершин и ребер, которые между собой находятся в некотором отношении, называют…

1) Системой
2) Чертежом
3) Структурой объекта
4) Графом

8. Эффективность математической модели определяется …

1) Оценкой точности модели
2) Функцией эффективности модели!!
3) Соотношением цены и качества
4) Простотой модели

9. Адекватность математической модели и объекта это…

1) Правильность отображения в модели свойств объекта в той мере, которая необходима для достижения цели моделирования
2) Полнота отображения объекта моделирования
3) Количество информации об объекте, получаемое в процессе моделирования
4) Объективность результата моделирования

10. Состояние объекта определяется …

1) Количеством информации, полученной в фиксированный момент времени
2) Множеством свойств, характеризующим объект в фиксированный момент времени относительно заданной цели
3) Только физическими данными об объекте
4) Параметрами окружающей среды

11. Изменение состояния объекта отображается в виде …

1) Статической модели
2) Детерминированной модели
3) Динамической модели
4) Стохастической модели

12. Фазовое пространство определяется …

1) Множеством состояний объекта, в котором каждое состояние определяется точкой с координатами эквивалентными свойствам объекта в фиксированный момент времени

2) Координатами свойств объекта в фиксированный момент времени

3) Двумерным пространством с координатами x,y

4) Линейным пространством

13. Фазовая траектория это…

1) Вектор в полярной системе координат

2) След от перемещения фазовой точки в фазовом пространстве

3) Монотонно убывающая функция

4) Синусоидальная кривая с равными амплитудами и частотой

14. Точка бифуркации это…

1) Точка фазовой траектории, характеризующая изменение состояния объекта

2) Точка на траектории, характеризующая состояние покоя

3) Точка фазовой траектории, предшествующая резкому изменению состояния объекта

4) Точка равновесия

15. Декомпозиция это …

1) Процедура разложения целого на части с целью описания объекта

2) Процедура объединения частей объекта в целое

3) Процедура изменения структуры объекта

4) Процедура сортировки частей объекта

16. Углеродные нанотрубки — аллотропы углерода, превосходящие по прочности сталь в 100 и более раз, морфологически представляют собой соединённый в цилиндр лист …

1. Графена
2. Борофена
3. Фуллерена
4. Нановолокна

17. Передаточная функция непрерывной системы — это…

1. Отношение преобразования Лапласа выходного сигнала к преобразованию Лапласа входного сигнала при нулевых начальных условиях;

2. Отношение Z-преобразования выходного сигнала к Z-преобразованию входного сигнала при нулевых начальных условиях;

3. Отношение преобразования Лапласа выходного сигнала к преобразованию Лапласа входного сигнала;

4.Отношение выходного сигнала к входному сигналу при нулевых начальных условиях;

18. По какой причине электродвигатель постоянного тока не запускается?

1.обрыв в обмотке якоря;
2.замыкание между пластинами коллектора;
3.неправильно установлены щётки;
4. сдвинута нейтраль на щетках
5. перегорели предохранители.

19. К какой неисправности приведёт неправильная установка щёткодержателя двигателя постоянного тока?

1. двигатель берёт ток больше номинального;
2. искрение под всеми щётками;
3. нагрев коллектора.

20. Что приводит к перегреву сердечника статора?

1. повышенное искрение щёток;
2. напряжение сети выше номинального;
3. плохой контакт в пайках ротора;
4. плохой контакт в пайках статора.

2 Подготовка отчёта по практике

В рамках практики предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленный в соответствии с требованиями отчёт по практике.

Отчёт по результатам практики является основным документом при сдаче обучающимся зачёта с оценкой (дифференцированного зачёта). При составлении отчёте по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

3 Выполнение индивидуального задания на практику

Выполнение обучающимся индивидуального задания является обязательным элементом практики и осуществляется в строгом соответствии с полученным заданием. Результаты выполнения индивидуального задания на практику являются фактическим / аналитическим материалом, представляемым в курсовых работах (проектах), выпускной квалификационной работе.

Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

1. Разработка и исследование системы управления роботом.

2. Разработка системы управления механизмом поворота мехатронной системы (экскаватор, кран, мобильный робот, станок с ЧПУ и т.п.)

3. Разработка и исследование интеллектуального зарядного устройства для промышленных аккумуляторов автономных роботов.

4. Разработка и исследование микропроцессорной системы контроля микроклимата в производственных помещениях

5. Разработка и исследование энергосберегающей системы управления электроприводом автономного робота.

6. Разработка и исследование цифрового измерительно-диагностического комплекса для металлорежущего станка с ЧПУ.

7. Разработка и исследование преобразователя частоты для асинхронного привода станков с ЧПУ.

8. Разработка и исследование системы управления частотным преобразователем станка с ЧПУ.

9. Разработка и исследование универсального электронного устройства для измерения параметров электрических цепей.

10. Разработка и исследование стенда для проверки элементов робототехнических систем на электромагнитную совместимость.

11. Разработка и исследование системы программного управления промышленным роботом.

12. Разработка и исследование системы адаптивного управления промышленным роботом.

13. Разработка и исследование платы сопряжения ПК с периферийным устройством.

14. Разработка и исследование энергосберегающей системы управления электропривода типа генератор-двигатель шахтного подъёма.

15. Разработка и исследование энергосберегающей системы управления электропривода типа тиристорный преобразователь-двигатель шахтного подъёма.

Выполненное индивидуальное задание на практику загружается обучающимся в СУО СибГИУ.

4 Вопросы к защите отчёта по практике для промежуточной аттестации

1. Как осуществлялось планирование, подготовка к проведению научно-исследовательской работы?

2. Актуальность выбранной научно-исследовательской работы.

3. Что является объектом (или предметом) научных исследований.

4. Как проводился обзор публикаций по теме НИР?

5. В чём заключается новизна научно-исследовательской работы?

6. В какой лаборатории проводились экспериментальные исследования, и какое оборудование использовалось?

7. Как обрабатывались экспериментальные результаты, полученные в ходе НИР?

8. Приведите результаты экспериментальных исследований и дайте краткое описание полученных зависимостей или параметров объекта (или предмета).

9. Какие теоретические исследования были проведены в ходе выполнения НИР?

10. Кратко опишите модель объекта. При разработке модели в системах моделирования перечислите используемые блоки и их назначение.

11. Приведите результаты моделирования и выводы, полученные по этим результатам.

12. Оцените уровень полученных в ходе НИР результатов, и в какой мере они могут стать основой специальной части выпускной квалификационной работы, научной статьи или тезисов научной конференции.