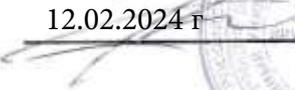


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Энергетический

Кафедра Информатики, вычислительной техники прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
12.02.2024 г.  Батухтин А.Г.
(подпись, Ф.И.О.)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая))
(вид/тип практики в соответствии с учебным планом)

для направления подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность ОП Автоматизированные системы и вычислительные машины в промышленных комплексах

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации
от «19» сентября 2017 г. № 929

1. Цель и задачи учебной (технологической (проектно-технологической)) практики

Цель проведения практики – развитие у студентов знаний, умений и навыков проектирования, разработки и отладки электронных схем программируемых цифровых устройств, а также программ для микроконтроллеров, позволяющих обрабатывать информацию с различных датчиков параметров реального мира, и формировать требуемые ответные сигналы.

Задачами практики являются изучение студентами основ цифровой электроники и принципов разработки цифровых электронных схем. Изучение языков программирования, применяемых для программирования контроллеров цифровых устройств. Освоение современных средств программирования и отладки программ для контроллеров. Овладение навыками выбора оборудования и требуемых проектно-технологических решений при реализации конкретных практических задач.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении следующих разделов образовательной программы:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы, дисциплины ОПОП	Последующие разделы, дисциплины ОПОП
1.	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни	«Учебная практика (эксплуатационная)»	«Менеджмент» «Производственная практика (эксплуатационная)» «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))» «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»
2.	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	«Правоведение» «Структуры и алгоритмы обработки данных» «Программирование» «Информатика» «Учебная практика	«Информационная безопасность промышленных систем» «Производственная практика (эксплуатационная)» «Производственная практика

	информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	(эксплуатационная)»	(технологическая (проектно-технологическая))» «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»
3.	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	«Начертательная геометрия» «Инженерная графика» «Учебная практика (эксплуатационная)»	«Программная инженерия в автоматике и компьютерных системах» «Производственная практика (эксплуатационная)» «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))» «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»
4.	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	«Программирование» «Базы данных» «Человеко-машинное взаимодействие» «Язык программирования Ассемблер» «Объектно-ориентированное программирование» «Вычислительная математика» «Структуры и алгоритмы обработки данных» «Учебная практика (эксплуатационная)»	«Операционные системы» «Технологии WEB-программирования» «Информационная безопасность промышленных систем» «Программирование микропроцессорных систем» «Микропроцессорные системы автоматического управления» «Разработка приложений для мобильных устройств» «Теория вычислительных процессов» «Теория автоматов» «Интеграция с корпоративными информационными системами» «Проектирование информационных систем» «Методы и средства

			<p>автоматизированного проектирования цифровых устройств»</p> <p>«Разработка цифровых устройств на базе программируемых логических интегральных схем»</p> <p>«Производственная практика (эксплуатационная)»</p> <p>«Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))»</p> <p>«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»</p> <p>«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»</p>
5.	ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>«Программирование»</p> <p>«Объектно-ориентированное программирование»</p>	<p>«Программная инженерия в автоматике и компьютерных системах»</p> <p>«Теория вычислительных процессов»</p> <p>«Теория автоматов»</p> <p>«Интеграция с корпоративными информационными системами»</p> <p>«Проектирование информационных систем»</p> <p>«Производственная практика (эксплуатационная)»</p> <p>«Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))»</p> <p>«Производственная практика(научно-исследовательская работа)»</p> <p>«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»</p>
6.	ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и	«Базы данных»	<p>«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»</p> <p>«Технологии WEB-</p>

	логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.		программирования» «Программная инженерия в автоматике и компьютерных системах» «Разработка приложений для мобильных устройств» «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))» «Производственная практика(научно-исследовательская работа)» «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»
7.	ПК-3. Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.	«Человеко-машинное взаимодействие» «Учебная практика (эксплуатационная)»	«Технологии WEB-программирования» «Разработка приложений для мобильных устройств» «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))» «Производственная практика(научно-исследовательская работа)» «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая)) является основой для производственной практики (эксплуатационной), производственной практики (технологической (проектно-технологической)), производственной практики (научно-исследовательской работы), а также «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (далее ВКР).

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая)) входит в состав Блока 2 Практики.

3. Способы, формы и места проведения практики

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения практики – непрерывная.

Практика проходит на базе кафедры Информатики, вычислительной техники и

прикладной математики ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет».

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты прохождения практики
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках практики	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	Знать: перспективные направления использования программируемых цифровых систем, основные требования к разработчику подобных продуктов на рынке труда
	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. Формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	Уметь: ставить цели и планировать этапы изготовления цифровых устройств, определять временные затраты и стоимость каждого этапа.
	УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	Владеть: навыками самостоятельного изучения требуемых, поставленной задачей, разделов в сфере цифровой индустрии.
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знать: основные принципы, методы и средства разработки электронных схем и управляющих программ с учетом основных требований электрической и информационной безопасности.

технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Уметь: решать стандартные задачи разработки электронных схем и управляющих программ с учетом основных требований электрической и информационной безопасности.
	ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии в сфере разработки цифровых программируемых устройств и систем с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла цифровой программируемой системы
	ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла цифровых программируемых устройств и систем.
	ОПК-4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла цифровых программируемых устройств и систем.
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знать: основные языки программирования контроллеров цифровых устройств, современные программные среды разработки программ программируемых контроллеров.
	ОПК-8.2. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и	Уметь: применять языки программирования и современные программные среды разработки программ программируемых контроллеров для решения

	технологий для автоматизации бизнес процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	прикладных задач различного класса, связанных с разработкой цифровых устройств и систем.
	ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов аппаратно-программных комплексов.
ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения.	Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования управляющих программ программируемых контроллеров.
	ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечение согласно разработанным проектам.	Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к аппаратному и программному обеспечению; проектировать программно-аппаратные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программно-аппаратные комплексы согласно разработанным проектам.
	ПК-1.3. Иметь навыки: разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач	Владеть: навыками разработки требований к программно-аппаратным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения цифровых устройств; создания программного и аппаратного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач

ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-2.1. Знать: основные методики разработки архитектуры среднего и крупного масштаба и сложности.	Знать: основные методики разработки архитектуры программно-аппаратных комплексов среднего и крупного масштаба и сложности.
	ПК-2.2. Уметь: использовать CASE-средства и иные средства проектирования программных и программно-аппаратных средств.	Уметь: использовать CASE-средства и иные средства проектирования программно-аппаратных продуктов.
	ПК-2.3. Иметь навыки: использования различных технологий проектирования информационных систем.	Владеть: навыками использования различных технологий проектирования программно-аппаратных цифровых систем.
ПК-3.Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.	ПК-3.1. Знать: концепцию построения интуитивно понятных интерфейсов, критерии оценки юзабилити, инструментальные средства и технологии создания графических модулей.	Знать: концепцию построения интуитивно понятных аппаратных интерфейсов, критерии оценки юзабилити, инструментальные средства и технологии создания графических модулей и подсистем ввода/вывода.
	ПК-3.2. Уметь: создавать адаптивные интерфейсы, решать практические задачи с использованием графических компонентов.	Уметь: создавать адаптивные аппаратные интерфейсы, решать практические задачи с использованием графических цифровых элементов.
	ПК-3.3. Иметь навыки: проектирования и создания интерфейса пользователя, языков разметки кроссплатформенных приложений.	Владеть: навыками проектирования и создания интерфейса пользователя универсальных систем ввода/вывода.

5. Объём и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов (недель).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Код, формируемой компетенции
1.	Подготовительный этап	– ознакомление с программой практики, порядком прохождения практики, формой отчетности по практике – 4 часа; - прохождение вводного инструктажа – 2 часа;	УК-6; ОПК-3,8; ПК-1,2,3

		<ul style="list-style-type: none"> – прохождение инструктажа по технике безопасности – 2 часа; – получение базовых теоретических и практических сведений (назначение и структура микроконтроллеров, основы их программирования и требуемые инструментальные средства, выполнение тренировочных лабораторных заданий) – 20 часов; – получение индивидуального задания – 2 часа; – анализ индивидуального задания и уточнение его спецификаций – 4 часа. 	
2.	Основной (конструкторский) этап	<p>самостоятельная работа студента – 146 часов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ литературы; – освоение необходимого программного обеспечения и аппаратного обеспечения; – анализ существующих подходов к решению поставленных задач; – выбор и обоснование выбора средств и методов реализации поставленного задания; – сбор и разработка требований к программно- аппаратному средству; – формирование технического задания на разработку программно- аппаратных средств; – выполнение задания; – проведение иных работ в соответствии с индивидуальным заданием на практику; – анализ полученных результатов. 	УК-6; ОПК-3,4,8; ПК-1,2,3
3.	Заключительный этап	<ul style="list-style-type: none"> – подготовка отчета по результатам выполненных исследований и работ – 20 часов; – оформление и защита отчета – 10 часов; – промежуточная аттестация – дифференцированный зачет – 6 часов 	УК-6; ОПК-3,4,6.

6. Формы отчетности по практике

– **Дневник практики**, в котором отражен алгоритм деятельности обучающегося в период практики (приложение 1).

– **Отчет по практике**, который является документом обучающегося, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и

технические навыки и знания. Требования по оформлению отчёта по практике представлены в МИ 01-03-2023 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации», в приложении 2 представлен пример оформления титульного листа и структуры отчёта по практике.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачёта.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по практике разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации и представлен в приложении к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

8.1.1. Печатные издания

1. Семакин И.Г. Основы программирования: учебник / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – 7-е изд., стер. – Москва: Академия, 2008. – 432 с.

2. Маслов А.Н. Введение в язык программирования С / А.Н. Маслов. – Москва: МИП Память, 1991. – 64 с.

Издания из ЭБС

1. Лаврищева Е.М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Е.М. Лаврищева. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 432 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/DCD7188A-4AAB-4B59-84CD-40A05E3676A7>.

2. Федоров Д.Ю. Программирование на языке высокого уровня python [Электронный ресурс]: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Д.Ю. Федоров. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 126 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5.

3. Огнева М.В. Программирование на языке С++: практический курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / М.В. Огнева, Е.В. Кудрина. –

Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 335 с. – (Серия: Бакалавр и специалист). – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/7670D7EC-AC37-4675-8EAE-DD671BC6D0E4>.

8.2. Дополнительная литература

8.2.1. Печатные издания

1. Сеницын С.В. Операционные системы: учебник для вузов / С.В. Сеницын, А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин. – Москва: Академия, 2010. – 304 с.: ил. – (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника).

2. Партыка Т.Л. Информационная безопасность: учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ, 2012. – 432 с.

3. Юров В.И. ASSEMBLER: учеб. пособие / В.И. Юров. – 2-е изд. – Москва, 2008. – 637 с.: ил. – (Учебник для вузов).

4. Ахо А.В. Структуры данных и алгоритмы / А.В. Ахо, Д. Хопкрофт, Д.Д. Ульман. – Москва: Вильямс, 2003. – 384 с.: ил.

8.2.2. Издания из ЭБС

1. Кузовкин В. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 431 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/D890C457-1709-46C0-B27B-4612963BE37A.

2. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / И.В. Ашарина. – Москва: Горячая линия – Телеком, 2012. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991270014.html>.

8.3. Ресурсы сети Интернет

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> – Всемирная электронная энциклопедия Википедия (Россия)

2. <http://window.edu.ru/> – электронная библиотека (единое окно доступа к образовательным ресурсам).

3. www.intuit.ru – Интернет – университет информационных технологий.

4. www.Arcit.ru – сайт предприятий ассоциации компьютерных и информационных технологий.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

9.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
<http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»
<https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии
<http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
<http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России
<http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук
<http://www.tehlit.ru/TexLit.py>
<http://it.eur.ru/> Библиотека компьютерной литературы

9.2. Перечень программного обеспечения

- 1) ABBYY FineReader;
- 2) ESET NOD32 Smart Security Business Edition;
- 3) Foxit Reader;
- 4) MS Office Standart 2013;
- 5) MS Windows 7;
- 6) АИБС "МераПро";
- 7) Visual Studio Community;
- 8) Google Chrome;
- 9) Microsoft.NET Framework;
- 10) RAD Studio XE6;
- 11) JetBrainsPyCharm.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

11. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая)) проводится в соответствии с программой практики, рабочим планом проведения практики и индивидуальным заданием на практику.

Руководитель практики знакомит обучающихся с программой практики, порядком прохождения практики и формой отчетности по практике, на данном этапе обучающимся рекомендуется вести конспектирование материала. Обучающимся необходимо взять электронные варианты:

- программы практики (размещен на сайте ЗабГУ);
- инструкции МИ 01-03-2023 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации».

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа во время прохождения практики направлена в основном на формирование у обучающихся профессиональных компетенций. Необходимые знания, умения и навыки формируются в соответствии с целями и задачами практики. В самостоятельной работе обучающиеся руководствуются консультациями руководителя практики, рабочим планом и индивидуальным заданием.

Формами представления результатов практики являются дневник прохождения практики и отчет по практике. Дневник отражает выполнение обучающимся запланированных показателей. Дневник должен быть оформлен в соответствии с правилами. Отчет содержит результаты проведенных исследований и работ. Отчет должен быть оформлен в соответствии с инструкцией МИ 01-03-2023 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации».

Предполагаемые результаты практики:

- анализ литературы;
- освоение необходимого программного обеспечения и аппаратного обеспечения;
- анализ существующих подходов к решению поставленных задач;
- выбор и обоснование выбора средств и методов реализации поставленного задания;
- сбор и разработка требований к программно- аппаратному средству;
- формирование технического задания на разработку программно-аппаратных средств;
- результат разработки программно-аппаратного продукта;
- возможно получение дополнительных результатов в соответствии с индивидуальным заданием на практику.

Индивидуальное задание на практику определяется спецификой, сложностью поставленной задачи и временем, отведенным на прохождение практики. Индивидуальное задание может содержать выполнение основных процессов разработки программно-аппаратных средств, на том уровне, который возможен за время прохождения практики: анализ, проектирование, программная реализация программных средств и(или) конструирование аппаратных средств, тестирование и отладка, внедрение, сопровождение, подготовка программных документов.

По результатам прохождения практики составляется отчет, содержащий основные результаты практики.

Разработчик:

Доцент кафедры ИВТ и ПМ Палкин Г.А. 
(должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена на заседании кафедры информатики, вычислительной техники и прикладной математики,
протокол от 09 февраля 2024 г. № 6

Зав. кафедрой  Морозова М.А.

3. Оценка работы студента на практике

Заключение руководителя практики от профильной организации о работе студента

Руководитель практики от профильной организации _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.)

4. Результаты практики

Заключение руководителя практики от кафедры о работе студента

Руководитель практики от кафедры _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Оценка при защите _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Забайкальский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЗабГУ») Факультет энергетический Кафедра информатики, вычислительной техники и прикладной математики

Дневник прохождения практики

по учебной практике (технологическая (проектно-технологическая))

Студента _____ курса _____ группы _____ формы обучения

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Фамилия _____

Имя, отчество _____

Сроки практики _____

Руководитель практики от кафедры _____

(должность, звание, степень, фамилия, имя, отчество, номер телефона)

Профильная организация: _____

(полное название предприятия/организации, на которое направлен студент для прохождения практики)

Руководитель от профильной организации _____
(должность, фамилия, имя, отчество, номер телефона)

Печать отдела кадров профильной организации

Примерная форма отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Факультет энергетический
Кафедра информатики, вычислительной техники и прикладной математики

ОТЧЕТ

по учебной практике (технологическая (проектно-технологическая))

В _____
(полное наименование организации)

обучающегося _____
(фамилия, имя, отчество)

Курс ____ Группа _____

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(шифр, наименование)

Руководитель практики от кафедры _____
(Ученая степень, должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия _____
(должность, Ф.И.О.)

подпись, печать

Структура отчёта о прохождении практики

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 (*Описание предприятия и т.д*)

1.1

1.2

2 (*Выполнение работ на практике, выполнение индивидуального задания*)

2.1

2.2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения аттестации обучающихся

по Учебной (технологической (проектно-технологической)) практике

для направления подготовки/специальности) 09.03.01 Информатика и
вычислительная техника

Направленность программы: Автоматизированные системы и
вычислительные машины в промышленных комплексах

1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения практики включает в себя *текущий контроль успеваемости* и промежуточную аттестацию. *Текущий контроль успеваемости* и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели* (дескрипторы)	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
УК-6	Знать	базовые направления использования программируемых цифровых систем	перспективные направления использования программируемых цифровых систем	перспективные направления использования программируемых цифровых систем, основные требования к разработчику подобных продуктов на рынке труда	Отчет
	Уметь	удовлетворительно ставить цели и планировать этапы изготовления цифровых устройств	ставить цели и планировать этапы изготовления цифровых устройств.	ставить цели и планировать этапы изготовления цифровых устройств, определять временные затраты и стоимость каждого этапа.	Отчет
	Владеть	навыками изучения дополнительных разделов в сфере цифровой индустрии с помощью преподавателя.	навыками самостоятельного изучения дополнительных разделов в сфере цифровой индустрии.	навыками самостоятельного изучения требуемых, поставленной задачей, разделов в сфере цифровой индустрии.	Отчет
ОПК-3	Знать	некоторые принципы, методы и средства разработки электронных схем и управляющих программ	основные принципы, методы и средства разработки электронных схем и управляющих программ	основные принципы, методы и средства разработки электронных схем и управляющих программ с учетом основных требований электрической и информационной безопасности.	Отчет
	Уметь	удовлетворительно решать стандартные задачи разработки электронных схем и управляющих программ	решать стандартные задачи разработки электронных схем и управляющих программ	решать стандартные задачи разработки электронных схем и управляющих программ с учетом основных требований электрической и информационной безопасности.	Отчет

	Владеть	удовлетворительными навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии в сфере разработки цифровых программируемых устройств	навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии в сфере разработки цифровых программируемых устройств и систем	навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии в сфере разработки цифровых программируемых устройств и систем с учетом требований информационной безопасности.	Отчет
ОПК-4	Знать	некоторые стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла цифровой программируемой системы	большинство стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла цифровой программируемой системы	основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла цифровой программируемой системы	Отчет
	Уметь	удовлетворительно применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла цифровых программируемых устройств и систем.	применять некоторые стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла цифровых программируемых устройств и систем.	правильно применять основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла цифровых программируемых устройств и систем.	Отчет
	Владеть	некоторыми навыками составления технической документации на ограниченном числе этапов жизненного цикла цифровых программируемых устройств и систем.	базовыми навыками составления технической документации на основных этапах жизненного цикла цифровых программируемых устройств и систем.	навыками составления технической документации на всех этапах жизненного цикла цифровых программируемых устройств и систем.	Отчет
ОПК-8	Знать	хотя бы один язык программирования контроллеров цифровых устройств	хотя бы один язык программирования контроллеров цифровых устройств, и одну программную среду разработки программ программируемых контроллеров.	основные языки программирования контроллеров цифровых устройств, современные программные среды разработки программ программируемых контроллеров.	Отчет
	Уметь	удовлетворительно применять языки программирования и современные программные среды разработки программ программируемых контроллеров	применять языки программирования и современные программные среды разработки программ программируемых контроллеров	применять языки программирования и современные программные среды разработки программ программируемых контроллеров для решения прикладных задач различного класса, связанных с разработкой цифровых устройств и систем.	Отчет
	Владеть	самыми базовыми навыками программирования и отладки прототипов аппаратно-программных комплексов.	наиболее общими навыками программирования отладки прототипов аппаратно-программных комплексов.	навыками программирования, отладки и тестирования прототипов аппаратно-программных комплексов.	Отчет

ПК-1	Знать	методологии разработки программного обеспечения	назначение и возможности средств проектирования управляющих программ программируемых контроллеров.	методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования управляющих программ программируемых контроллеров.	Отчет
	Уметь	проектировать программно-аппаратные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программно-аппаратные комплексы согласно разработанным проектам.	разрабатывать функциональные и иные требования к программно-аппаратным средствам; проектировать программно-аппаратные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программно-аппаратные комплексы согласно разработанным проектам.	разрабатывать функциональные и иные требования к программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к аппаратному и программному обеспечению; проектировать программно-аппаратные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программно-аппаратные комплексы согласно разработанным проектам.	Отчет
	Владеть	базовыми навыками проектирования программного обеспечения цифровых устройств; создания программного и аппаратного обеспечения	навыками использования средств проектирования программного обеспечения цифровых устройств; создания программного и аппаратного обеспечения по разработанным проектам	навыками разработки требований к программно-аппаратным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения цифровых устройств; создания программного и аппаратного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач	Отчет
ПК-2	Знать	некоторые методики разработки архитектуры программно-аппаратных комплексов среднего масштаба и сложности.	основные методики разработки архитектуры программно-аппаратных комплексов среднего и крупного масштаба и сложности.	основные методики разработки архитектуры программно-аппаратных комплексов среднего и крупного масштаба и сложности.	Отчет
	Уметь	удовлетворительно использовать базовые средства проектирования программно-аппаратных продуктов.	использовать базовые средства проектирования программно-аппаратных продуктов.	уверенно использовать CASE средства и иные средства проектирования программно-аппаратных продуктов.	Отчет
	Владеть	некоторыми навыками использования технологий проектирования программно-аппаратных цифровых систем.	навыками использования различных технологий проектирования программно-аппаратных цифровых систем.	уверенными навыками использования различных технологий проектирования программно-аппаратных цифровых систем.	Отчет

ПК-3	Знать	концепцию построения интуитивно понятных аппаратных интерфейсов	концепцию построения интуитивно понятных аппаратных интерфейсов, критерии оценки юзабилити	концепцию построения интуитивно понятных аппаратных интерфейсов, критерии оценки юзабилити, инструментальные средства и технологии создания графических модулей и подсистем ввода/вывода.	Отчет
	Уметь	создавать простые аппаратные интерфейсы	создавать адаптивные аппаратные интерфейсы.	создавать адаптивные аппаратные интерфейсы, решать практические задачи с использованием графических цифровых элементов.	Отчет
	Владеть	навыками проектирования и создания простейших интерфейсов пользователя	навыками проектирования и создания функциональных интерфейсов пользователя	навыками проектирования и создания интерфейса пользователя универсальных систем ввода/вывода.	Отчет

2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике

2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением консультаций, проверкой выполнения заданий на каждом этапе практики. Контролируемые разделы практики, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции и/или индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	УК-6; ОПК-3,4,8; ПК-1,2,3	Лабораторные задания

Критерии и шкала оценивания лабораторного задания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – лабораторное задание выполнено в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – защита работы выполнена грамотно, сжато, но полно; – отчет по лабораторному заданию оформлен в соответствии с техническими требованиями

«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> – лабораторное задание выполнено почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – защита работы выполнена достаточно грамотно, сжато, но не всегда полно; – отчет по лабораторному заданию в целом оформлен в соответствии с техническими требованиями
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – лабораторное задание выполнено в большем объеме и в целом в соответствии с предъявляемыми требованиями; – защита работы выполнена достаточно грамотно, но не сжато; – отчет по лабораторному заданию оформлен с нарушениями
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – большая часть лабораторного задания не выполнена; – материал изложен недостаточно грамотно; – материал изложен неполно, не последовательно; – отчет по лабораторному заданию оформлен с нарушениями технических требований/проект не выполнен

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема программы практики. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-балльная шкала.

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. <p><i>Отчет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; – материал изложен грамотно, доказательно; – свободно используются понятия, термины, формулировки; – выполненные задания соотносятся с формированием компетенций 	Эталонный

	<p><i>Дневник:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; 	
<i>Хорошо</i>	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; – полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. <p><i>Отчет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – грамотно используется профессиональная терминология; – четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; – описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции <p><i>Дневник:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 	<i>Стандартный</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. <p><i>Отчет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; – низкий уровень оформления документации по практике; – носит описательный характер, без элементов анализа; – низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций <p><i>Дневник:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень оформления документации по практике. 	<i>Пороговый</i>

<p><i>Не-удовлетворительно</i></p>	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий; – не выполнил программу практики в полном объеме. <p><i>Отчет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями; – описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер <p><i>Дневник:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – не оформлен в соответствии с требованиями 	<p><i>Компетенции не сформированы</i></p>
------------------------------------	---	---

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

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости.

Список лабораторных заданий:

Задание№1

Спроектировать схему и написать программу для устройства, позволяющего изменять уровень яркости свечения светоизлучающего диода. Предусмотреть минимум четыре уровня яркости. Управление выполнить при помощи двух кнопок.

Задание№2

Спроектировать схему и написать программу для устройства, позволяющего плавно изменять яркость свечения светоизлучающего диода путем вращения ручки потенциометра.

Задание№3

Спроектировать схему и написать программу для устройства, позволяющего включать и выключать светоизлучающий диод, при достижении определенного порога освещенности фотодатчика (фоторезистора).

Задание№4

Спроектировать схему и написать программу для устройства, позволяющего плавно наращивать яркость светодиодной шкалы, управляемой через транзистор.

Задание№5

Спроектировать схему и написать программу для устройства, позволяющего устанавливать три величины скорости вращения вала двигателя постоянного тока, в зависимости от комбинации нажатия двух кнопок. Управление двигателем осуществляется через транзистор.

Задание№6

Спроектировать схему и написать программу для устройства, позволяющего реализовать секундомер, считающий до десяти и отображающий результат на семисегментном светодиодном индикаторе.

Задание№7

Спроектировать схему и написать программу для устройства, позволяющего отображать на семисегментном светодиодном индикаторе количество нажатий кнопки.

Задание№8

Спроектировать схему и написать программу для устройства, позволяющего измерять температуру воздуха в помещении и передавать результат измерений на персональный компьютер.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

К дифференцированному зачету обучающийся представляет:

1. Отчет, который является документом обучающегося, отражающим, выполненную им работу во время практики

2. Дневник, являющийся документом обучающегося во время прохождения практики, характеризующим и подтверждающим прохождение практики. В нем отражается текущая работа в процессе практики: выданное индивидуальное задание на практику; анализ состава и содержания выполненной практической работы с указанием структуры, объемов, сроков выполнения и ее оценки руководителем практики от организации; краткая характеристика и оценка работы обучающегося в период практики руководителем практики от организации. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики, предоставляется на кафедру.

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

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой практики, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
<i>Лабораторное задание</i>	<i>Лабораторные задания для проведения текущего контроля успеваемости предполагают проектирование схемы</i>

	<i>программируемого цифрового устройства, решающего определенную практическую задачу, и написание управляющей программы для этого устройства. Правильность выполнения задания проверяется в специальной программе-симуляторе или путем создания физического макета устройства. Задания выполняются парами.</i>
--	--

4.2. Описание процедуры проведения промежуточной аттестации – дифференцированного зачета

При определении уровня достижений обучающихся на дифференцированном зачёте обращается особое внимание на следующее:

- даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы;
- ответ логичен, доказателен;
- теоретические положения подкреплены примерами из практики;
- отчет представлен в требуемой форме со всей необходимой информацией;
- дневник представлен в требуемой форме со всей необходимой информацией.
- качественно и своевременно выполнены задания по практике

Руководитель по практике:

- пишет отзыв о выполнении обучающимся плана практики;
- заполняет аттестационный лист по практике, оценивая уровни сформированности компетенций (качество выполнения обучающимся работ индивидуального задания) у обучающегося; результаты оценивания заносит в следующую таблицу (уровень сформированности компетенции отмечается в таблице, например, знаком «+»;
- если за компетенцией закреплено несколько видов работы, то при оценивании уровня сформированности компетенции учитываются все виды работы):

Компетенция	Содержание компетенции	Уровни сформированности компетенций			
		Эталонный	Стандартный	Пороговый	Компетенция не освоена

- выставляет оценку за выполнение программы практики;
- оценивает выполнение обучающимся индивидуального задания, учитывая: отчет обучающегося по практике; дневник.