

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

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика (эксплуатационная)
(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 (эксплуатационной) практики

Цель проведения практики – Целью учебной практики является закрепление знаний, полученных при изучении дисциплин «Информатика» и «Программирование», а также изучение основ программирования в визуальных средах.

Задачами практики являются

- закрепление навыков составления алгоритмов и разработки программ;
- развитие навыков разработки программ на разных языках программирования;
- освоение языка программирования С;
- освоение методов разработки программ в визуальной среде Visual Studio на языке C#.

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		«Менеджмент» «Учебная практика (технологическая (проектно технологическая))» «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 информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	«Программирование» «Информатика»	«Правоведение» «Структуры и алгоритмы обработки данных» «Информационная безопасность промышленных систем» «Учебная практика (технологическая (проектно технологическая))» «Производственная практика (эксплуатационная)» «Производственная практика (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»	«Программная инженерия в автоматике и компьютерных системах» «Учебная практика (технологическая (проектно технологическая))» «Производственная практика (эксплуатационная)» «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))» «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»
4.	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	«Информатика»	«Базы данных» «Операционные системы» «Организация ЭВМ и систем» «Архитектура ЭВМ» «Производственная практика (эксплуатационная)» «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»
5.	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	«Программирование» «Человеко-машинное взаимодействие»	«Язык программирования Ассемблер» «Объектно-ориентированное программирование» «Базы данных» «Структуры и алгоритмы обработки данных» «Операционные системы» «Технологии WEB-программирования» «Вычислительная математика» «Разработка приложений для мобильных устройств» «Информационная безопасность промышленных систем» «Программирование микропроцессорных систем» «Микропроцессорные системы автоматического управления» «Теория автоматов» «Теория вычислительных процессов» «Разработка цифровых устройств на базе программируемых логических интегральных схем» «Методы и средства автоматизированного проектирования цифровых устройств» «Интеграция с корпоративными

			<p>информационными системами» «Проектирование информационных систем» «Учебная практика (технологическая (проектно технологическая))» «Производственная практика (эксплуатационная)» «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))» «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»</p>
6.	ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.		<p>«Проектирование электронных систем» «Вычислительная математика» «Цифровая схемотехника», «Программирование микропроцессорных систем» «Микропроцессорные системы автоматического управления» «Логические элементы в электрических схемах» Разработка цифровых устройств на базе программируемых логических интегральных схем Методы и средства автоматизированного проектирования цифровых устройств «Производственная практика (эксплуатационная)» «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»</p>
7.	ПК-3. Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.	«Человеко-машинное взаимодействие»	<p>«Технологии WEB-программирования» «Разработка приложений для мобильных устройств» «Учебная практика (технологическая (проектно технологическая))» «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))» «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»</p>

Учебная практика (эксплуатационная) является основой для учебной практики

(технологической (проектно-технологической)), производственной практики (эксплуатационной), производственной практики (технологической (проектно-технологической)), производственная практики (научно-исследовательской работы), а также «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (далее ВКР).

Учебная практика (эксплуатационная) 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	Владеть: навыками

	получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	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 технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	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.
	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 (Стандарт оформления отчета)
	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 (Оформить отчет в соответствии со стандартом)

	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. (Составить пояснительную записку по решенным задачам)
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знать основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем. (Системные требования и перечень ПО для инсталляции Visual Studio.)
	ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС.	Уметь выполнять параметрическую настройку ИС. (Настроить среду Visual Studio для выполнения задач.)
	ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Владеть навыками: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. (Инсталлировать Visual Studio)
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, современные программные среды разработки и отладки программ, способы взаимодействия с операционными системами. (Освоить язык С, методики разработки интерфейса в визуальной среде)
	ОПК-8.2. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Уметь: применять языки программирования и современные программные среды разработки программ для решения прикладных задач различного класса, связанных с автоматизацией бизнес-процессов и ведением информационных хранилищ данных. (Решить индивидуальное задание)
	ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и	Владеть: навыками программирования, отладки

	тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	и тестирования прототипов различных информационных комплексов. (Продемонстрировать корректность решения задач)
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Знать: методики использования программных средств для решения практических задач	Знать: методики использования программных средств для решения практических задач (Освоить методики разработки интерфейса в визуальной среде)
	ОПК-9.2. Уметь: использовать программные средства для решения практических задач	Уметь использовать программные средства для решения практических задач (Разработать оконные интерфейсы для ввода данных)
	ОПК-9.3. Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач	Владеть навыками: использования программных средств для решения практических задач. (Решить индивидуальные задания в Visual Studio)
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 программных 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 программные 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 3 зачетные единицы, 108 часов (неделя).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Код, формируемой компетенции
1.	Подготовительный этап	Ознакомительные лекции (8 часов)	ОПК-3,8
2.	Основной (конструкторский) этап	Выполнение индивидуальных заданий: - программы на языке С (52 часа) - программы на языке С# (30 часов)	УК-6 ОПК-3,5,8,9, ПК-3
3.	Заключительный этап	Подготовка отчета по результатам выполненных исследований и работ. Оформление и защита отчета. (18 часов)	УК-6 ОПК-3,4, ПК-3

6. Формы отчетности по практике

– **Дневник практики**, в котором отражен график выполнения индивидуальных заданий и подготовки отчета 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 отчета 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 отчета 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. Маслов А.Н. Введение в язык программирования С / А.Н. Маслов. – Москва: МИП «Память», 1991. – 64 с.

2. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник / Т.А. Павловская. – Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 461 с.

3. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня / Т.А. Павловская. – Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 432 с.

8.1.2. Издания из ЭБС

1. Трофимов В.В. Алгоритмизация и программирование: учебник для академического бакалавриата / В.В. Трофимов, Т. А. Павловская; под ред. В.В. Трофимова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 137 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4>.

2. Огнева М.В. Программирование на языке С++: практический курс: учебное пособие для бакалавриата и специалитета / М.В. Огнева, Е.В. Кудрина. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 335 с. – [Электронный ресурс]. – URL: www.biblio-online.ru/book/7670D7EC-AC37-4675-8EAE-DD671BC6D0E4.

8.2. Дополнительная литература*

8.2.1. Печатные издания

1. Сеницын С.В. Программирование на языке высокого уровня: учебник / С.В. Сеницын, М.А. Сергеевич, О.И. Хлытчиев. – Москва: Академия, 2010. – 400 с.

2. Кнут Д. Искусство программирования. Т. 1: Основные алгоритмы / Кнут Дональд; под ред. Ю.В. Козаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва; Санкт-Петербург; Киев: Вильямс, 2000. – 720 с.

3. Постолиит А.В. Visual Studio.Net: разработка приложений баз данных / А.В. Постолиит. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2003. – 544 с.

8.2.2. Издания из ЭБС

1. Зыков С.В. Программирование: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.В. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 320 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/book/122D27F3-13E4-4095-8946-C619F0FCC5C3>.

2. Казанский А.А. Программирование на visual с# 2013: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А.А. Казанский. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 191 с. – [Электронный ресурс]. – URL: www.biblio-online.ru/book/95E1CB2C-3044-46D4-A89B-F4FB2E4275DE.

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

Образовательные ресурсы:

<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».

Научные ресурсы:

<http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.

<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

Научно-образовательные ресурсы открытого доступа

<http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование».

Справочные ресурсы

<https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии.

Электронные библиотеки

<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.

Специализированные электронные библиотеки по разделу «Техника»

<http://www.tehlit.ru/> ТехЛит.ру.

<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 "МегаПро";
- 7) Microsoft.NET Framework;
- 8) Visual Studio.

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	Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее прохождения и поставленными руководителем практики заданиями
Практика проходит на базе организаций Забайкальского края в соответствии с договорами или в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»	

11. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

Методические рекомендации к лекционным занятиям. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам. Целью проведения лабораторных занятий является проверка результатов самостоятельной работы обучающихся преподавателем, разбор ошибок и неоптимальных решений, получение рекомендаций по совершенствованию практических навыков. В ходе подготовки к лабораторному занятию необходимо выполнять задания, вынесенные на самостоятельную работу, изучать основную и дополнительную литературу. Желательно при подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа требуется для закрепления и углубления имеющихся знаний, формированию профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа имеет целью приобретение практических навыков по решению задач разработки приложений. Это и позволяет сформировать нужные компетенции для дальнейшего обучения. В ходе самостоятельного обучения требуется ознакомление с рекомендуемой литературой, представленной библиотекой ВУЗа. Также возможно углубление знаний за счет источников, расположенных в сети Интернет. Результаты самостоятельной работы оцениваются по рассмотрению выполняемых заданий, вынесенных преподавателем на самостоятельную работу.

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры ИВТиПМ



Д.А. Семигузов

(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.

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

ВЫПОЛНЕННЫЕ ЗАДАНИЯ

(Условие и исходные коды решенных индивидуальных заданий)

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения аттестации обучающихся

по Учебной (эксплуатационной) практике

для направления подготовки/специальности

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность ОП 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-5	Знать	некоторые основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем. (Системные требования и перечень ПО для инсталляции Visual Studio.)	основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем. (Системные требования и перечень ПО для инсталляции Visual Studio.)	большинство аспектов системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем. (Системные требования и перечень ПО для инсталляции Visual Studio.)	Отчет
	Уметь	удовлетворительно выполнять параметрическую настройку ИС.(Настроить среду Visual Studio для выполнения задач.)	хорошо выполнять параметрическую настройку ИС.(Настроить среду Visual Studio для выполнения задач.)	в полной мере выполнять параметрическую настройку ИС.(Настроить среду Visual Studio для выполнения задач.)	Отчет
	Владеть	некоторыми навыками: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. (Инсталлировать Visual Studio)	основными навыками: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. (Инсталлировать Visual Studio)	большинством навыков: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. (Инсталлировать Visual Studio)	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 среды разработки программ программируемых контроллеров	применять языки программирования и современные среды разработки программ программируемых контроллеров	применять языки программирования и современные 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
ОПК-9	Знать	самые базовые методики использования программных средств для решения практических задач (Освоить методики разработки интерфейса в визуальной среде)	некоторые методики использования программных средств для решения практических задач (Освоить методики разработки интерфейса в визуальной среде)	большинство методик использования программных средств для решения практических задач (Освоить методики разработки интерфейса в визуальной среде)	Отчет
	Уметь	использовать некоторые программные средства для решения практических задач (Разработать оконные интерфейсы для ввода данных)	удовлетворительно использовать программные средства для решения практических задач (Разработать оконные интерфейсы для ввода данных)	эффективно использовать программные средства для решения практических задач (Разработать оконные интерфейсы для ввода данных)	Отчет
	Владеть	навыками использования некоторых программных средств для решения практических задач. (Решить индивидуальные задания в Visual Studio)	навыками удовлетворительного использования программных средств для решения практических задач. (Решить индивидуальные задания в Visual Studio)	навыками использования программных средств для решения практических задач на высоком уровне. (Решить индивидуальные задания в Visual Studio)	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-3,4,5,8,9; ПК-3	Лабораторные задания

Критерии и шкала оценивания лабораторного задания

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>
<i>«отлично»</i>	– 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
<i>«хорошо»</i>	– 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, непоследовательно; – 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 <p><i>Дневник:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; 	Эталонный
Хорошо	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических 	Стандартный

	<p>вопросов в объеме программы практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. <p>Отчет:</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>Дневник:</p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 	
Удовлетворительно	<p>Обучающийся:</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>Отчет:</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>Дневник:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень оформления документации по практике. 	Пороговый
Неудовлетворительно	<p>Обучающийся:</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. 	Компетенции не сформированы

	<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 	
--	--	--

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

1. Дано натуральное число n ($999 > n > 99$). Определить число сотен в нем.
2. Дано натуральное число n ($10 \leq n \leq 99$). Чему равна сумма его цифр?
3. Дано натуральное число n ($10 \leq n \leq 99$). Найти последнюю цифру числа n .
4. Дано натуральное число n ($100 \leq n \leq 999$). Найти первую цифру числа n .
5. Дано натуральное число n ($100 \leq n \leq 999$). Найти предпоследнюю цифру числа n .
6. Часовая стрелка образует угол φ с лучом, проходящим через центр и через точку, соответствующую 12 часам на циферблате, $0 < \varphi \leq 2\pi$. Определить значение угла для минутной стрелки.
7. Часовая стрелка образует угол φ с лучом, проходящим через центр и через точку, соответствующую 12 часам на циферблате, $0 < \varphi \leq 2\pi$. Определить текущее количество часов и полных минут.
8. Дано целое число m ($0 < m \leq 12$) указывающие момент времени: « m часов». Определить угол между часовой стрелкой и лучом, проходящим через центр и через точку, соответствующую 12 часам на циферблате.
9. Дано целое число n ($0 \leq n < 60$) указывающие момент времени: « n минут». Определить угол между минутной стрелкой и лучом, проходящим через центр и через точку, соответствующую 12 часам на циферблате.
10. Даны целые числа m , n ($0 < m \leq 12$, $0 \leq n < 60$) указывающие момент времени: « m часов, n минут». Определить угол между часовой и минутной стрелками.
11. Даны два целых числа a и b . Получить их сумму, разность и произведение.
12. Дана длина ребра куба. Найти объём куба и площадь его боковой поверхности.
13. Даны целые числа x , y , z . Вычислить: $\max(x + y + z, xyz)$
14. Даны целые числа x , y , z . Вычислить: $\max(x, y, z)$, $\min(x, y, z)$
15. Даны целые числа x , y , z . Вычислить: $\max^2(x + y + 2, xyz) + 1$
16. Даны целые числа a , b , c . Удвоить эти числа, если $a \geq b \geq c$, и заменить их абсолютными значениями, если это не так
17. Даны три целых числа. Выбрать из них те, которые принадлежат интервалу $(-5, 5)$
18. Даны целые числа x , y (x не равно y). Меньшее из этих двух чисел заменить их полусуммой, а большее - их удвоенным произведением
19. Даны три целых числа. Возвести в квадрат те из них, значения которых неотрицательны
20. Даны целые числа x_1 , x_2 , x_3 , y_1 , y_2 , y_3 . Принадлежит ли начало координат треугольнику с вершинами (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) ?

21. Даны натуральные числа a, b, c, d . Выяснить можно ли прямоугольник со сторонами a, b уместить внутри прямоугольника со сторонами c, d так, чтобы каждая из сторон одного прямоугольника была параллельна или перпендикулярна каждой стороне второго прямоугольника

22. Даны натуральные числа a, b, c, x, y . Выяснить, пройдет ли кирпич с ребрами a, b, c в прямоугольное отверстие со сторонами x, y . Просовывать кирпич в отверстие разрешается только так, чтобы каждое из его ребер было параллельно или перпендикулярно каждой из сторон отверстия.

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
Лабораторное задание	<i>Лабораторные задания для проведения текущего контроля успеваемости предполагают проектирование схемы 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.