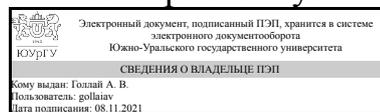


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



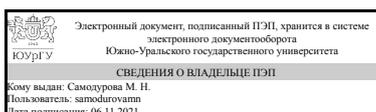
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Учебная практика, ознакомительная практика
для направления 12.03.01 Приборостроение
Уровень Бакалавриат **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

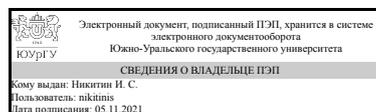
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,
старший преподаватель (-)



И. С. НИКИТИН

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Тип практики

ознакомительная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Цель практики: обучение основам программирования и командной работе при разработке программного обеспечения информационно-измерительных систем.

Задачи практики

Задачи практики:

1. ознакомиться со средой программирования MS Visual Studio;
2. изучить возможности языка программирования C#;
3. ознакомиться с системами контроля учета версий;
4. разработать структуру и алгоритм работы информационно-измерительной системы по выбранной теме;
5. разработать программное обеспечение для разработанной информационно-измерительной системы по выбранной теме с учетом современных требований и подходов к разработке программного обеспечения.

Краткое содержание практики

Содержанием практики является знакомство с современным программным обеспечением для организации командной работы и разработки управляющих алгоритмов и программ, современными подходами к разработке программного обеспечения для информационно-измерительных систем, а также приобретение первичных практических умений и навыков в этих областях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: основные принципы поиска научно-технической информации; основные научные источники информации; основные способы анализа и обработки информации. Умеет: отличать научные и ненаучные

	<p>источники информации; сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате; формулировать запросы к базам данных.</p> <p>Имеет практический опыт:использования современных программных средств обработки и представления информации.</p>
<p>ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>	<p>Знает:требования нормативных документов, касающихся качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности продукции приборостроения; основные принципы разработки оптимальных решений и оценки их качества.</p>
	<p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт:использования методов разработки оптимальных решений при создании продукции приборостроения; моделирования процессов и объектов приборостроения; исследования моделей процессов и объектов приборостроения.</p>
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает:наиболее распространенные поисковые системы и базы данных, содержащие научно-исследовательскую информацию.</p>
	<p>Умеет:моделировать процессы и объекты приборостроения с помощью существующего программного обеспечения.</p> <p>Имеет практический опыт:использования современного программного обеспечения для работы с библиографическими источниками.</p>
<p>ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</p>	<p>Знает:</p> <p>Умеет:анализировать содержание библиографических источников и оценивать их содержательную ценность; составлять аннотированные библиографические списки по тематике исследования.</p>
	<p>Имеет практический опыт:использования современных программных средств обработки и представления информации; оптимального хранения и использования научно-технической</p>

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.05.01 Алгебра и геометрия 1.Ф.09 Введение в приборостроение и измерительную технику 1.Ф.07 Основы построения баз данных 1.О.12 Теоретическая механика 1.О.08 Информатика и программирование 1.О.02 История 1.О.11 Начертательная геометрия и инженерная графика 1.О.05.02 Математический анализ	1.Ф.06 Численные методы в инженерных расчетах ФД.03 Современные проблемы теплотехнических измерений 1.О.05.03 Специальные главы математики 1.О.13 Техническая механика 1.Ф.03 Теоретические основы измерительных и информационных технологий 1.О.16 Теория автоматического управления 1.О.07 Экология ФД.02 Академия интернета вещей 1.О.14 Теоретические основы электротехники

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.05.02 Математический анализ	<p>Знает: основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных профессиональных задач, использующих аппарат математического анализа., основные определения и теоремы математического анализа.</p> <p>Умеет: использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах., адаптировать знания математики к решению практических технических задач.</p> <p>Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах технического содержания.</p>

<p>1.О.11 Начертательная геометрия и инженерная графика</p>	<p>Знает: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; основные понятия и методы построения изображений на плоскости; проекции с числовыми отметками (точка, линия (прямая и кривая), плоскость, многогранники, позиционные и метрические задачи, кривые поверхности, поверхности вращения, построения разверток поверхностей, пересечение поверхностей, аксонометрические проекции); основные правила и нормы оформления и выполнения рабочих чертежей и эскизов деталей, условности при выполнении чертежах; методы разработки эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц; основы инженерной графики; методы и средства компьютерной графики; форматы хранения графической информации., компьютерные пакеты для выполнения конструкторской документации.</p> <p>Умеет: читать чертежи и выполнять графические построения элементов и узлов технических изделий; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов., использовать современные методы и средства выполнения чертежей.</p> <p>Имеет практический опыт: изображения пространственных объектов на плоских чертежах; навыками разработки и оформления эскизов деталей, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия; техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на компьютере)., применения и разработки элементов технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации.</p>
<p>1.Ф.07 Основы построения баз данных</p>	<p>Знает: принципы поиска, обработки и систематизации научно-технической информации; современные тенденции развития технологий в области построения баз данных; , теоретические основы построения и использования баз данных при моделировании процессов и объектов приборостроения; схемы и модели данных, правила обработки и хранения информации в базах данных; характеристики современных</p>

	<p>систем управления базами данных (СУБД); современные технологии организации баз данных. Умеет: использовать поисковые системы и базы данных научно-технической информации; осваивать новые технологии построения баз данных, использовать существующие и разрабатывать новые базы данных при моделировании процессов и объектов приборостроения; проектировать и создавать простейшие базы данных.</p> <p>Имеет практический опыт: поиска, обработки и систематизации научно-технической информации; чтения и анализа актуальной научной литературы в области построения баз данных, нормализации и оптимизации баз данных при создании продукции приборостроения.</p>
<p>1.О.08 Информатика и программирование</p>	<p>Знает: основы теории информации: понятие и свойства информации. Меры и единицы представления, измерения и хранения информации., принципы, технологии и протоколы компьютерных сетей; основы комплексной защиты информации в компьютерных системах; шифрование информации; понятие электронной подписи; понятие информационной безопасности, виды угроз; компьютерные вирусы, вирусоподобные программы, виды антивирусных программ., технологии обработки числовой информации с помощью электронных таблиц; основные возможности пакета программ по автоматизации инженерно-технических расчетов, назначение, интерфейс, визуализация данных., технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов. современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов., Классификация программного обеспечения. Понятие и назначение системного и служебного (сервисного) программного обеспечения. Операционные системы. Стандарты оформления документации ПО ЕСПД.</p> <p>Умеет: использовать возможности вычислительной техники и программного</p>

	<p>обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня. использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня. , использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач приборостроения; создавать простые базы данных; разрабатывать программное обеспечение несложных задач., использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; решать простые задачи алгоритмизации; создавать программы на языке высокого уровня.</p> <p>Имеет практический опыт: поиска, хранения, обработки, анализа и представления информационных ресурсов; работы с электронными ресурсами научной библиотеки ЮУрГУ., работы с системами программирования; применения облачных сервисов Интернета., обработки текстовой информации; создания электронных презентаций; выполнения элементов нормативных технических документов из комплекса ЕСПД., работы на компьютере с прикладными программными средствами; навыками программирования и математического моделирования., разработки текстовой, программной документации в соответствии с нормативными требованиями ЕСПД.</p>
<p>1.Ф.09 Введение в приборостроение и измерительную технику</p>	<p>Знает: историю развития измерительной техники, современные проблемы приборостроительного производства., общие правила получения учебной информации. Иметь представление о содержании учебного плана выбранной специальности, о требованиях, предъявляемых к выпускнику вуза., сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни; основные меры по предупреждению коррупции; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в профессиональной деятельности и способы профилактики коррупции</p> <p>Умеет: моделировать системы и устройства получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах., осуществлять исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение</p>

	<p>функционирования устройств и систем предназначенных для передачи, приема и обработки информации., анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению</p> <p>Имеет практический опыт: создания микропроцессорных устройств, моделирования, экспериментальной отработки данных., создания микропроцессорных устройств, моделирования, экспериментальной отработки данных.</p>
1.О.12 Теоретическая механика	<p>Знает: модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики., логически мыслить; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск материала по изучаемой теме; преобразовывать информацию в знание, систематизировать полученные знаний и производить их оценку.</p> <p>Имеет практический опыт: решения созданных математических моделей., обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей её достижения.</p>
1.О.02 История	<p>Знает: основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; влияние социально-исторических процессов на развитие профессиональной области., механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи.</p> <p>Умеет: анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск и анализ исторической информации., соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте.</p> <p>Имеет практический опыт: выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях на основе исторического опыта.</p>
1.О.05.01 Алгебра и геометрия	<p>Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии., приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах.</p>

	<p>Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания., переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии.</p> <p>Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью., навыками анализа учебной и научной математической литературы.</p>
--	---

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Язык программирования C#. Знакомство с синтаксисом языка программирования C#.	8
2	Язык программирования C#. Знакомство с основными языковыми конструкциями C#	8
3	Системы контроля учета версий. Знакомство с системой контроля версий Git, описание программ, комментирование изменений	16
4	Разработка программного обеспечения. Изучение основных принципов и правил при разработке программного обеспечения. Знакомство с модульным тестированием.	16
5	Платформа .NET. Знакомство с платформой .NET. Основные библиотеки платформы .NET. Создание функции для приема и передачи данных через последовательный порт.	16
6	Структура программного обеспечения. Разработка структуры программного обеспечения для микроконтроллерной части создаваемой информационно-измерительной системы. Разработка алгоритм работы для микроконтроллерной части создаваемой информационно-измерительной системы.	8
7	Структура программного обеспечения. Разработка программного обеспечения для микроконтроллерной части создаваемой информационно-измерительной системы.	16
8	Структура программного обеспечения. Разработка структуры программного обеспечения для компьютерной части создаваемой	8

	информационно-измерительной системы. Разработка алгоритм работы для компьютерной части создаваемой информационно-измерительной системы.	
9	Структура программного обеспечения. Разработка программного обеспечения для компьютерной части создаваемой информационно-измерительной системы.	16
10	Введение в ООП. Работа с классами, объектами и методами	8
11	Введение в ООП. Работа со свойствами классов и списками экземпляров класса	8
12	Базы данных. Повторение языка SQL. Знакомство с системами ORM. Принципы разработки приложений с базами данных (Code-First, Model-First, Database-First).	24
13	Шаблоны проектирования при работе с базами данных. Знакомство с шаблонами проектирования, применяемыми при разработке приложений с базами данных (CRUD, Repository, Unit of Work и т.д.).	32
14	Графический интерфейс пользователя. Знакомство с основными элементами графического интерфейса пользователя. Разработка графического интерфейса для создаваемой информационно-измерительной системы.	24
15	Испытание и отладка разработанной информационно-измерительной системы.	8

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 21.04.2017 №308-06-17.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	1	10	Максимальное количество	дифференцированный зачет

					<p>баллов за зачет (в %) – 100.</p> <p>Критерии начисления баллов: 1)</p> <p>Правильность и полнота выполнения заданий практики (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов: Все задания практики выполнены полностью правильно – 20%. Задания практики выполнены в большей степени правильно – 10%. Задания практики в большей степени выполнены неправильно или не выполнены совсем – 0%. 2)</p> <p>Прилежание – до 20%: студент исправно посещал все занятия и выполнял задания согласно календарному</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>плану – 20%. Студент пропустил не больше двух занятий и/или нарушал сроки календарного плана практики – 10%. Студент пропустил больше двух занятий и нарушал сроки календарного плана практики – 0%. 3) Оформление текста отчета по учебной практике – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4) Защита отчета – 40%: Правильно</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%. Правильных ответов $\geq 70\%$ – 20%. Правильных ответов $\geq 55\%$ – 10%. Правильных ответов $< 55\%$ – 0%.	
2	2	Текущий контроль	Основы языка программирования С#	1	10	Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим – при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по проделанной работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не	дифференцированный зачет

					<p>более чем с одной ошибкой (день начала новой темы) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3)</p> <p>Оформление текста отчета – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4)</p> <p>Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%.</p> <p>Правильных</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						<p>ответов $\geq 70\%$ – 20%</p> <p>Правильных ответов $\geq 55\%$ – 10%.</p> <p>Правильных ответов $< 55\%$ – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.</p>	
3	2	Текущий контроль	Основные принципы и правила разработки программного обеспечения	1	10	<p>Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по проделанной работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с</p>	дифференцированный зачет

					<p>одной ошибкой (день начала новой темы) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3)</p> <p>Оформление текста отчета – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4)</p> <p>Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 70\%$</p>
--	--	--	--	--	---

						<p>– 20% Правильных ответов \geq 55% – 10%. Правильных ответов $<$ 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.</p>	
4	2	Текущий контроль	Знакомство с платформой .NET.	1	10	<p>Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по проделанной работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой</p>	дифференцированный зачет

						<p>(день начала новой темы) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3)</p> <p>Оформление текста отчета – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4)</p> <p>Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 70\%$ – 20%</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>Правильных ответов $\geq 55\%$ – 10%.</p> <p>Правильных ответов $< 55\%$ – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.</p>	
5	2	Текущий контроль	<p>Разработка структуры и программного обеспечения для микроконтроллерной части создаваемой информационно-измерительной системы</p>	1	10	<p>Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по проделанной работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (день начала</p>	дифференцированный зачет

					<p>новой темы) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3)</p> <p>Оформление текста отчета – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4)</p> <p>Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 70\%$ – 20%</p> <p>Правильных</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						<p>ответов $\geq 55\%$ – 10%.</p> <p>Правильных ответов $< 55\%$ – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.</p>	
6	2	Текущий контроль	<p>Разработка структуры и программного обеспечения для компьютерной части создаваемой информационно-измерительной системы</p>	1	10	<p>Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по проделанной работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (день начала новой темы) –</p>	дифференцированный зачет

					<p>20%. Работа сдана студентом –</p> <p>10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3)</p> <p>Оформление текста отчета – до 20%:</p> <p>Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4)</p> <p>Защита отчета – 40%:</p> <p>Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 70\%$ – 20%</p> <p>Правильных ответов $\geq 55\%$</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						<p>– 10%. Правильных ответов < 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.</p>	
7	2	Текущий контроль	Введение в объектно-ориентированное программирование	1	10	<p>Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по проделанной работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (день начала новой темы) – 20%. Работа</p>	дифференцированный зачет

					<p>сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3)</p> <p>Оформление текста отчета – до 20%:</p> <p>Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4)</p> <p>Защита отчета – 40%:</p> <p>Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 70\%$ – 20%</p> <p>Правильных ответов $\geq 55\%$ – 10%.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						<p>Правильных ответов < 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.</p>	
8	2	Текущий контроль	Основы баз данных	1	10	<p>Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по проделанной работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (день начала новой темы) – 20%. Работа сдана</p>	дифференцированный зачет

					<p>студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3)</p> <p>Оформление текста отчета – до 20%:</p> <p>Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4)</p> <p>Защита отчета – 40%:</p> <p>Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 70\%$ – 20%</p> <p>Правильных ответов $\geq 55\%$ – 10%.</p> <p>Правильных</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						ответов < 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.	
9	2	Текущий контроль	Шаблоны проектирования при работе с базами данных	1	10	<p>Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по проделанной работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (день начала новой темы) – 20%. Работа сдана студентом –</p>	дифференцированный зачет

					<p>10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3)</p> <p>Оформление текста отчета – до 20%:</p> <p>Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4)</p> <p>Защита отчета – 40%:</p> <p>Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 70\%$ – 20%</p> <p>Правильных ответов $\geq 55\%$ – 10%.</p> <p>Правильных ответов $< 55\%$</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						– 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.	
10	2	Текущий контроль	Графический интерфейс пользователя	1	10	<p>Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по проделанной работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (день начала новой темы) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не</p>	дифференцированный зачет

					<p>сдана студентом – 0%. 3)</p> <p>Оформление текста отчета – до 20%:</p> <p>Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4)</p> <p>Защита отчета – 40%:</p> <p>Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 70\%$ – 20%</p> <p>Правильных ответов $\geq 55\%$ – 10%.</p> <p>Правильных ответов $< 55\%$ – 0%. Защита</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.	
11	2	Текущий контроль	Испытание и отладка разработанной информационно-измерительной системы	1	10	<p>Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по проделанной работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (день начала новой темы) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана</p>	дифференцированный зачет

					<p>студентом – 0%. 3)</p> <p>Оформление текста отчета – до 20%:</p> <p>Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.</p> <p>Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4)</p> <p>Защита отчета – 40%:</p> <p>Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%.</p> <p>Правильных ответов $\geq 70\%$ – 20%</p> <p>Правильных ответов $\geq 55\%$ – 10%.</p> <p>Правильных ответов $< 55\%$ – 0%. Защита отчетов</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.	
--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Защита отчета осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
УК-1	Знает: основные принципы поиска научно-технической информации; основные научные источники информации; основные способы анализа и обработки информации.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: отличать научные и ненаучные источники информации; сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате; формулировать запросы к базам данных.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: использования современных программных средств обработки и представления информации.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Знает: требования нормативных документов, касающихся качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности продукции приборостроения; основные принципы разработки оптимальных решений и оценки их качества.	+											
ОПК-2	Имеет практический опыт: использования методов разработки оптимальных решений при создании продукции приборостроения; моделирования процессов и объектов приборостроения; исследования моделей процессов и объектов приборостроения.	+											
ОПК-4	Знает: наиболее распространенные поисковые системы и базы данных, содержащие научно-исследовательскую информацию.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: моделировать процессы и объекты приборостроения с помощью существующего программного обеспечения.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: использования современного программного обеспечения для работы с библиографическими источниками.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Умеет: анализировать содержание библиографических источников и оценивать их содержательную ценность; составлять аннотированные библиографические списки по тематике исследования.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Имеет практический опыт: использования современных программных средств обработки и представления информации; оптимального хранения и использования научно-технической информации.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по подготовке отчета о практике

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# : учебное пособие для вузов / Л. А. Залогова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8481-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176894 (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Нобак, М. Принципы разработки программных пакетов : руководство / М. Нобак ; перевод с английского Д. А. Беликова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 274 с. — ISBN 978-5-97060-793-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179459 (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Боровский, А. С. Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах : учебное пособие / А. С. Боровский, М. Ю. Шрейдер. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 113 с. — ISBN 978-5-7410-1853-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110615 (дата обращения: 16.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# : учебное пособие / Л. А. Залогова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3093-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106731 (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Белов, А. В. ARDUINO: от азов программирования до создания практических устройств / А. В. Белов. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2018. — 480 с. — ISBN 978-5-94387-884-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109415 (дата обращения: 16.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Основная	Электронно-	Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования

	литература	библиотечная система издательства Лань	информационных систем и технологий : учебное пособие / Р. В. Брежнев. — Красноярск : СФУ, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-7638-4416-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181656 (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Самохвалов, Э. Н. Введение в проектирование и разработку приложений на языке программирования С# : методические указания / Э. Н. Самохвалов, Г. И. Ревунков, Ю. Е. Гапанюк. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 244 с. — ISBN 978-5-7038-4553-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103555 (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Петин, В. А. Создание умного дома на базе Arduino / В. А. Петин. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 180 с. — ISBN 978-5-97060-620-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107890 (дата обращения: 16.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кокоса, К. Управление памятью в .NET : руководство / К. Кокоса ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 800 с. — ISBN 978-5-97060-800-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179484 (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования : учебное пособие / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2567-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104962 (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мурадханов, С. Э. Разработка на языке С# приложений с графическим интерфейсом (использование Windows Forms) : учебник / С. Э. Мурадханов. — Москва : МИСИС, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-907061-36-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129040 (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-3041-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110939 (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
13	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Карпович, Е. Е. Методы тестирования и отладки программного обеспечения : учебник / Е. Е. Карпович. — Москва : МИСИС, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-907226-64-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147965 (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2566-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104961 (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Симонова, Е. В. Структуры данных в С#: линейные и нелинейные динамические структуры : учебное пособие / Е. В. Симонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3098-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110938 (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Информационно-измерительная техника ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 83	12 компьютеров с необходимым программным обеспечением