



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

### **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Тип практики:** Практикум по программированию

направление подготовки/специальность 01.03.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Прикладная математика и информатика

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения практики

Вид практики - Учебная

Способ проведения практики: стационарная

Цели практики - ознакомление студентов с принципами работы и применения средств вычислительной техники для решения прикладных задач повседневной учебной и инженерной практики; обучение студентов методам использования ПК для решения широкого круга практических задач в инженерных расчетах, обработке текстовой, графической и другой информации, овладение навыками программирования в современных операционных средах, освоение азов математического моделирования, создание пользовательского интерфейса средствами языка программирования.

Задачи практики:

- изучение правил представления и обработки данных на персональных компьютерах (ПК);
- приобретение знаний и навыков использования информационных технологий, основанных на современных средствах вычислительной техники,
- обучение способности формализовать прикладную задачу, выбрать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки, разрабатывать программу для ЭВМ, проводить её отладку и тестирование,
- обучение средствами языка программирования создать пользовательский интерфейс.

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

Требования к результатам практики определяются ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП представлен в таблице

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 Осуществляет выбор средств разработки алгоритма и (или) компьютерной программы	<b>знает</b> -принципы постановки и алгоритмизации решения задач обработки данных на ПК; -основные структуры данных, методы обработки баз данных (БД); -основные приемы выбора средств разработки компьютерных программ <b>умеет</b> -использовать современные программные средства, технологии и инструментальные средства для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации; -использовать современные стандартные библиотеки языка Basic. <b>владеет навыками</b> -системного подхода для решения поставленных задач; -методами практического использования компьютеров для обработки информации, хранящейся в БД - разработки алгоритмов и (или) компьютерных программ

<p>ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-5.2 Разрабатывает алгоритм и (или) компьютерную программу в соответствии с заданием</p>	<p><b>знает</b>  -основные способы хранения и обработки информации;  -основные типы данных, используемых в расчетах, и методы их обработки;  -методы математического анализа и моделирования; методы теоретического и экспериментального исследования</p> <p><b>умеет</b>  -применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования;  -проводить теоретическое и экспериментальное исследование на основе современного математического аппарата;  -обрабатывать информацию, представленную данными разного типа;  -разрабатывать компьютерную программу в соответствии с заданием  -использовать современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства.</p> <p><b>владеет навыками</b>  -методами теоретического и экспериментального исследования,  -методами обработки информации для решения инженерных задач,  - разработки алгоритмов и (или) компьютерных программ.</p>
--	--	---

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части блока Б2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности 01.03.02 Прикладная математика и информатика и является обязательной к прохождению.

Прохождение практики основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении следующих дисциплин:

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- общие принципы построения вычислительных алгоритмов;
- компьютерную систему чисел с плавающей точкой;
- типы вычислительных ошибок;
- основные структуры данных и методы их обработки;
- конкретный язык программирования, набор функций стандартной библиотеки.

Уметь:

- пользоваться современным программным обеспечением;
- работать на персональном компьютере;
- составлять алгоритмы с учётом специфики машинных вычислений;
- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
- программировать алгоритм, используя средства языка высокого уровня.

Владеть навыками:

- навыками формализации прикладных задач; способностью выбирать конкретные методы анализа и синтеза для её решения;
- навыками работы с учебной литературой;
- навыками решения формализованных математических задач;
- способностью формализовать прикладную задачу, выбрать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки, разрабатывать программу для ЭВМ, проводить её отладку и тестирование.

Программные и аппаратные средства информатики

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-5.5, УК-5.6, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-7.4, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-9.4, УК-9.5, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК- 2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-4.4, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
2	Объектно-ориентированное программирование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ОПК-5.3
3	Архитектура ЭВМ и язык Ассемблера	ОПК-4.2, ПК-2.2

**4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях и в академических часах**

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			2

<b>Контактная работа:</b>	30		30
<b>практические занятия</b>	29,7		29,7
<b>защита отчёта</b>	0,3		0,3
<b>Иная форма работы (ИФР)</b>	78		78
<b>Общая трудоемкость практики</b>			
<b>часы:</b>	108		108
<b>зачетные единицы:</b>	3		3

Продолжительность практики составляет 2 нед.

## 5. Содержание практики

### Тематический план практики

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Трудоемкость, час.				Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции	Форма текущего контроля
			Контактная работа		ИФР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Практическая подготовка								
1.1.	Программирование решений прикладных задач информатики	2	10		42		52	ОПК-5.1, ОПК-5.2	Собеседование
1.2.	Применение СУБД для создания бизнес-приложений	2	10		26		36	ОПК-5.1, ОПК-5.2	Собеседование
1.3.	Построение пользовательского интерфейса	2	9,7		10		19,7	ОПК-5.1, ОПК-5.2	Собеседование
2.	2 раздел. Контроль								
2.1.	Зачет с оценкой. Защита отчета	2	0,3				0,3	ОПК-5.1, ОПК-5.2	Собеседование

### Контактная работа

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание контактной работы
Программирование решений прикладных задач информатики	Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных Тестовые задания по этапу 1.1.
Программирование решений прикладных задач информатики	Математические методы исследования зависимостей средствами электронных таблиц. Системы счисления – тестовые задания по этапу 1.1.
Программирование решений прикладных задач информатики	Приложения, входящие в программную систему “Office”. Создание пользовательских функций с помощью Basic. Системы счисления – тестовые задания по этапу 1.1.
Программирование решений прикладных задач информатики	Обобщение понятия “алгоритм” и распространение его на технологии работы с системами счисления Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Программирование решений прикладных задач информатики	Организация диалоговой работы по переводу в разные СС Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.
Применение СУБД для создания бизнес-приложений	Общая характеристика систем управления базами данных (СУБД). Типы СУБД. Сравнительный анализ СУБД разных типов. Знакомство с интерфейсом СУБД. Окно объектов БД. Создание и редактирование таблиц. Экспорт и импорт таблиц. Работа с одной таблицей. Сортировка, группировка, фильтрация, форматирование данных в таблице. Оформление отчетного документа по заданию 1
Применение СУБД для создания бизнес-приложений	Виды запросов. Создание базы данных на основе взаимосвязанных таблиц. Установление связей между таблицами БД. Основные объекты БД. Создание простейших запросов. Создание сложных запросов. Форматирование данных на этапе создания запроса. Автоматизация работы с БД с помощью макросов Оформление отчетного документа по заданию 2
Применение СУБД для создания бизнес-приложений	Виды отчетов. Средства для создания отчетов: конструктор отчетов, мастер отчетов, автоотчет. Использование макросов для автоматизации создания сложных отчетов. Оформление отчетного документа по заданию 3
Применение СУБД для создания бизнес-приложений	Виды форм. Средства для создания форм: конструктор форм, мастер форм, автоформа. Использование макросов для автоматизации создания сложных форм. Оформление отчетного документа по заданию 4
Применение СУБД для создания бизнес-приложений	Использование механизма группировки данных таблиц для повышения эффективности работы с БД. Создание пользовательского интерфейса Контрольное индивидуальное задание
Построение пользовательского интерфейса	Создание строки меню. Встроенные окна Индивидуальные творческие задания
Построение пользовательского интерфейса	Создание панели инструментов. Конструирование контекстного меню. Индивидуальные творческие задания

#### Иная форма работы

Наименование раздела (этапа) практики	Краткое содержание
Программирование решений прикладных задач информатики	Программирование решений прикладных задач информатики Собеседование
Программирование решений прикладных задач информатики	Математические методы исследования зависимостей средствами электронных таблиц. Собеседование
Программирование решений прикладных задач информатики	Приложения, входящие в программную систему "Office". Создание пользовательских функций с помощью Basic. Собеседование
Программирование решений прикладных задач информатики	Обобщение понятия "алгоритм" и распространение его на технологии работы с системами счисления Собеседование
Программирование	Организация диалоговой работы по переводу в разные СС

решений прикладных задач информатики	Собеседование
Применение СУБД для создания бизнес- приложений	Общая характеристика систем управления базами данных (СУБД). Типы СУБД. Сравнительный анализ СУБД разных типов. Знакомство с интерфейсом СУБД. Окно объектов БД. Создание и редактирование таблиц. Экспорт и импорт таблиц. Работа с одной таблицей. Сортировка, группировка, фильтрация, форматирование данных в таблице. Собеседование
Применение СУБД для создания бизнес- приложений	Виды запросов. Создание базы данных на основе взаимосвязанных таблиц. Установление связей между таблицами БД. Основные объекты БД. Создание простейших запросов. Создание сложных запросов. Форматирование данных на этапе создания запроса. Автоматизация работы с БД с помощью макросов Собеседование
Применение СУБД для создания бизнес- приложений	Виды отчетов. Средства для создания отчетов: конструктор отчетов, мастер отчетов, автоотчет. Использование макросов для автоматизации создания сложных отчетов. Собеседование
Применение СУБД для создания бизнес- приложений	Виды форм. Средства для создания форм: конструктор форм, мастер форм, автоформа. Использование макросов для автоматизации создания сложных форм. Собеседование
Применение СУБД для создания бизнес- приложений	Использование механизма группировки данных таблиц для повышения эффективности работы с БД. Создание пользовательского интерфейса Собеседование
Построение пользовательского интерфейса	Создание строки меню. Встроенные окна Собеседование
Построение пользовательского интерфейса	Создание панели инструментов. Конструирование контекстного меню. Собеседование

## 6. Указание форм отчётности по практике

Формой отчетности по результатам прохождения практики является отчет по практике.

Требования к составлению отчета по практике и порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по результатам практики приведены в Методических рекомендациях по прохождению учебной практики

## Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы при проведении промежуточной аттестации по результатам прохождения практики

### Примерный перечень вопросов (заданий) для подготовки к промежуточной аттестации

Тестовые задания (Этап 1.1)

(Комплект тестовых заданий для проверки достижения компетенций ОПК-5.1, 5.2)

Системы счисления

1. В зависимости от способа изображения чисел системы счисления делятся на...

- а) арабские и римские
- б) позиционные и непозиционные
- в) представление в виде ряда и в виде разрядной сетки
- г) нет правильного ответа

2. Для представления чисел в 16-ричной системе счисления используются...

- а) цифры 0-9 и буквы A-F
- б) буквы A-Q
- в) числа от 0 до 15
- г) первые 15 букв русского алфавита

3. В какой системе счисления может быть записано число 402?

- а) в двоичной и восьмеричной
- б) в восьмеричной и десятичной
- в) в троичной
- г) в двоичной

4. Чему равно число DXXVII в десятичной системе счисления

- а) 247
- б) 499
- в) 1027
- г) 527

5. Когда  $2*2$  равно 11?

- а) в троичной системе счисления
- б) в двоичной системе счисления
- в) в восьмеричной системе счисления
- г) в пятеричной системе счисления

6. Как записывается максимальное четырехразрядное число в двоичной системе счисления?

- а) 1000
- б) 2222
- в) 1111
- г) 9999

7. Чему равна сумма десятичных чисел 5 и 3 в двоичной системе счисления?

- а) 1000



- б) 1111
- в) 100
- г) 110

8. Как записывается десятичное число 64 в восьмеричной системе счисления

- а) 26
- б) 64
- в) 1110
- г) 100

9. Какое минимальное основание должна иметь система счисления, если в ней можно записать числа 423, 768, 563, 210

- а) 8
- б) 10
- в) 9
- г) 7

10. Чему равна сумма десятичного числа 10 и двоичного числа 10 в десятичной системе счисления

- а) 20
- б) 12
- в) 21
- г) 1010

11. Найдите разницу двоичных чисел 10010 и 101. Получится:

- а) 11101
- б) 10101
- в) 1101
- г) правильного ответа нет

12. Десятичное число 54 переведите в двоичную систему:

- а) правильного ответа нет
- б) 110110
- в) 10110
- г) 11011

13. С какой целью используется двоичная система кодирования:

- а) для выполнения арифметических операций
- б) для выполнения логических операций
- в) для кодирования графической информации
- г) для кодирования различных символов в компьютере

14. В двоичной системе используются цифры:

- а) 1 и 2
- б) 0 и 1
- в) 0 - 9
- г) 0 - 2

15. Переведите двоичное число 1100 в десятичную систему. Получится:

- а) 12
- б) 6
- в) 18
- г) 24

16. При сложении двух единиц в двоичной системе получится:

- б) 10
- в) 0
- г) правильного ответа нет

17. Байт – это:

- а) восьмибитная последовательность
- б) запись числа
- в) стандартная единица измерения информации
- г) последовательность из 8 нулей и единиц

18. Система счисления – это:

- а) степень соответствия системы ее назначению
- б) представление букв с помощью цифр
- в) способ представления чисел с помощью цифровых знаков
- г) кодирование информации с помощью таблиц соответствия цифр и символов

19. Бит – это:

- а) цифры 0 и 1
- б) наименьшая единица памяти ЭВМ
- в) 8 нулей и единиц
- г) код текстового символа

20. В двоичной системе основанием является:

- а) 0
- б) 2
- в) 1
- г) 99

Контрольное индивидуальное задание № 1 (Этап 1.2 БД)

Создание простейшего бизнес-приложения в СУБД: конструирование отчетов и форм, создание простейшего пользовательского интерфейса для индивидуальной БД по предлагаемым вариантам.

Вариант 1

Предметная область ИС: Библиотека

Минимальный список характеристик:

- Автор книги, название, год издания, цена, является ли новым изданием, краткая аннотация;
- номер читательского билета, ФИО, адрес и телефон читателя, дата выдачи книги читателю и дата сдачи книги читателем.

Вариант 2

Предметная область ИС: Университет

Минимальный список характеристик:

- Номер, ФИО, адрес и должность преподавателя;
- код, название, количество часов, тип контроля и раздел предмета;
- код, название, номер заведующего кафедрой;
- номер аудитории, где преподаватель читает свой предмет.

Вариант 3

Предметная область ИС: Оптовая база

Минимальный список характеристик:

- Код товара, название товара, количество на складе, стоимость единицы товара, примечания - описание товара;
- номер и ФИО поставщика товара, срок поставки и количество товаров в поставке.

Вариант 4

Предметная область ИС: Производство

Минимальный список характеристик:

• Код изделия, название изделия, является ли типовым, примечание - для каких целей предназначено;

- код, название, адрес и телефон предприятий, выпускающих изделия;
- год выпуска и объем выпуска данного изделия предприятием.

Вариант 5

Предметная область ИС: Сеть магазинов

Минимальный список характеристик:

- Номер, ФИО, адрес, телефон и капитал владельцев магазинов;
- номер, название, адрес и телефон магазина;
- номер, ФИО, адрес, телефон поставщика, а также стоимость поставки данного поставщика в данный магазин.

Вариант 6

Предметная область ИС: Авторемонтные мастерские

Минимальный список характеристик:

- Номер водительских прав, ФИО, адрес и телефон владельца автомобиля;
- номер, ФИО, адрес, телефон и квалификация механика;
- номер, марка, мощность и цвет автомобиля;
- номер, название, адрес и телефон ремонтной мастерской.

Вариант 7

Предметная область ИС: Деканат

Минимальный список характеристик:

- Наименование специальности, код группы, ФИО, дата рождения, домашний адрес, телефон слушателя, примечания - автобиография слушателя;
- код, название, количество часов и вид контроля предметов, код сессии и оценки каждого слушателя каждому предмету в каждую сессию.

Вариант 8

Предметная область ИС: Договорная деятельность организации

Минимальный список характеристик:

- Шифр договора, наименование организации, сроки выполнения, сумма договора, примечания вид договора;
- номер, ФИО, адрес, телефон, должность, оклад сотрудников, сроки работы данного сотрудника по данному договору.

Вариант 9

Предметная область ИС: Поликлиника

Минимальный список характеристик:

- Номер, фамилия, имя, отчество, дата рождения пациента;
- ФИО, должность и специализация лечащего врача,
- диагноз, поставленный данным врачом данному пациенту, необходимо ли амбулаторное лечение, срок потери трудоспособности, состоит ли на диспансерном учете, примечание

Вариант 10

Предметная область ИС: Телефонная станция

Минимальный список характеристик:

- Номер абонента, фамилия абонента, адрес, дата установки, наличие блокиратора, задолженность, примечание

Вариант 11

Предметная область ИС: Аэропорт

Минимальный список характеристик:

- Номер рейса, пункт назначения, дата рейса, тип самолета, время вылета, время в пути, является ли маршрут международным,
- сведения о пассажире, примечание

Вариант 12

Предметная область ИС: Персональные ЭВМ

Минимальный список характеристик:

- Фирма-изготовитель, тип процессора, тактовая частота, объем ОЗУ, объем жесткого диска, дата выпуска,
- Сведения о фирмах-реализаторах: Наименование, адрес, телефон, примечание

Вариант 13

Предметная область ИС: Спорт

Минимальный список характеристик:

- Фамилия спортсмена, дата рождения, вид спорта, команда, страна, зачетный результат, является ли он достижением, каким (мировой рекорд, олимпийский и т.п.) и за какой год; примечание.

Вариант 14

Предметная область ИС: Автотранспортное предприятие

Минимальный список характеристик:

- номерной знак автомобиля, марка автомобиля, его техническое состояние, местонахождение автомобиля, средняя скорость, грузоподъемность, расход топлива,
- табельный номер водителя, фамилия, имя, отчество, дата рождения, стаж работы, оклад,
- дата выезда, дата прибытия, место назначения, расстояние, расход горючего, масса груза

Вариант 15

Предметная область ИС: Каталог видео клипов

Минимальный список характеристик:

- Код видеоленты, дата записи, длительность, тема, стоимость,
- Сведения об актере: Фамилия, имя отчество, амплуа.

Вариант 16

Предметная область ИС: Заказы

Минимальный список характеристик:

- Фамилия, имя, отчество клиента, номер счета, адрес, телефон,
- номер заказа, дата исполнения, стоимость заказа, название товара, его цена и количество

Вариант 17

Предметная область ИС: Рецепты

Минимальный список характеристик:

- Наименование блюда, описание рецепта, перечень ингредиентов, их количество, выход готового продукта, калорийность

Вариант 18

Предметная область ИС: Отдел кадров

Минимальный список характеристик:

- Фамилия, имя, отчество, домашний адрес, телефон, дата рождения, должность, дата зачисления, стаж работы, образование,
- фамилия, имя, отчество, и даты рождения членов семьи каждого сотрудника, оклад,
- наименование подразделения, количество штатных единиц, фонд заработной платы за месяц и за год

Вариант 19

Предметная область ИС: Сельскохозяйственные работы

Минимальный список характеристик:

- Наименование с/х предприятия, дата регистрации, вид собственности, число работников, основной вид продукции, является ли передовым в освоении новой технологии, прибыль, примечание

Индивидуальные творческие задания (Этап 1.3)

Задание 1

Разработать приложение на основе создания собственного интерфейса, исключающего ненужные панели инструментов, включающего пользовательские панели инструментов и преобразовывающего строку меню под нужды приложения. Создать рабочую книгу с уникальным интерфейсом.

Задание 2 (дополнительное)

- 1) Написать тестовое задание (50 заданий) по изучаемым дисциплинам (программирование на Basic, базы данных, оптимизационные задания, системы счисления).
- 2) Разработать оконное приложение, проводящее тестирование студента по разработанным тестовым заданиям, путем случайного выбора 20 из 50 имеющихся заданий.
- 3) Реализовать механизм оценивания результатов тестирования.

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

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Порядок организации и проведения практики осуществляется в соответствии с Положением о практической подготовке обучающихся в СПбГАСУ.

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания теоретического материала;</li> <li>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы.</li> </ul>
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы.</p> <p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.</p> <p>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.</p> <p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач</p> <p>Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.</p> <p>Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	---	---	---	--

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

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

### 8.1. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Андрианова А. А., Исмагилов Л. Н., Мухтарова Т. М., Алгоритмизация и программирование. Практикум, Санкт-Петербург: Лань, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/113933.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/113933.jpg</a>
2	Солтис М., Введение в анализ алгоритмов, Москва: ДМК Пресс, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/123707">https://e.lanbook.com/book/123707</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Разумавская Е. А., Алгоритмизация и программирование, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры РФ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/65427.html">http://www.iprbookshop.ru/65427.html</a>
2	Зыков С. В., Программирование. Объектно-ориентированный подход, Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/451488">https://urait.ru/bcode/451488</a>

3	Лебедев В. М., Программирование на vba в ms excel, Москва: Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://urait.ru/bcode/437015">https://urait.ru/bcode/437015</a>
---	---	---

## 8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Викиучебник. Вычислительная математика [Электронный ресурс]	<a href="http://ru.wikibooks.org/wiki/">http://ru.wikibooks.org/wiki/</a>
Сайт компании Microsoft	<a href="https://msdn.microsoft.com/ru-ru/">https://msdn.microsoft.com/ru-ru/</a>

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

### 9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса при проведении практики, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г
LibreOffice	Свободно распространяемое

### 9.2. Перечень современных профессиональных баз данных

Наименование	Электронный адрес ресурса
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	<a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При прохождении практики используется следующее материально-техническое обеспечение

Наименование помещений	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
47. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.

## 11. Особенности организации практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее лица с ОВЗ) и инвалидов и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Задание на практику для инвалидов и лиц с ОВЗ разрабатывается индивидуально с учетом их здоровья и особенностей профильной организации.

При выборе профильной организации учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ выбор места прохождения практики согласуется с требованиями доступности и предусматривается возможность обмена информацией в доступных для данной категории обучающихся формах.