


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		



**УТВЕРЖДЕНО**  
 решением Ученого совета ФМИАТ  
 от «16» мая 2023 г., протокол № 4/23  
 Председатель Волков М.А.  
 (подпись, расшифровка подписи)  
 «16» мая 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Криптографические протоколы
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационной безопасности и теории управления
Курс	5

Специальность: 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
*код направления (специальности), полное наименование*

Специализация: «Безопасность открытых информационных систем»  
*полное наименование*

Форма обучения: очная  
*очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » 09 2023 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_ от \_\_\_ 20\_\_\_ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_ от \_\_\_ 20\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_ от \_\_\_ 20\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Рацев Сергей Михайлович	ИБиТУ	профессор, д.ф-м.н, доцент

<b>СОГЛАСОВАНО:</b>	
Заведующий выпускающей кафедрой «Информационная безопасность и теория управления»	
 (подпись)	<u>Андреев А.С.</u> (Ф.И.О.)
« 11 » 05 2023 г.	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель изучения дисциплины:

- изучение принципов построения и алгоритмов протоколов, обеспечивающих конфиденциальность, целостность и аутентичность информации.

### Задачи изучения дисциплины:

- обучить студентов принципам работы основных протоколов;
- привить студентам навыки реализации криптографических протоколов с использованием ЭВМ;
- дать студентам представление об анализе стойкости протоколов к атакам.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части цикла Б1 образовательной программы и читается в 10-м семестре студентам специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем» очной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания основных фактов из базовых курсов: «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Методы и средства криптографической защиты информации», «Информатика».


Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции: основные задачи и понятия криптографии; классификацию шифров по различным признакам; типы основных способов криптоанализа шифров; основные типы электронной подписи.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин: «Методы алгебраической геометрии в криптографии», «Дополнительные главы криптографии», а также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СОТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Криптографические протоколы» направлен на формирование следующих компетенций.

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-8 – Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей	<p>Знать:</p> <p>алгоритмы проверки чисел и многочленов на простоту, построения больших простых чисел, разложения чисел и многочленов на множители, дискретного логарифмирования в конечных циклических группах;</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить вычисления в числовых и конечных кольцах и полях с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ;</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками эффективного вычисления в кольцах вычетов и в кольцах многочленов.</p>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

ОПК-10 – Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> основные типы криптопротоколов и принципов их построения с использованием шифрсистем</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ криптографических протоколов, в том числе с использованием автоматизированных средств</p> <p><b>Владеть:</b> подходами к разработке и анализу безопасности криптографических протоколов</p>
---	---


#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 4.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы:

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - дневная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		10		
Контактная работа обучающихся с преподавателем	40/40*	40/40*		
Аудиторные занятия:				
• Лекции	20/20*	20/20*		
• Практические и семинарские занятия				
• Лабораторные работы (лабораторный практикум)	20/20*	20/20*		
Самостоятельная работа	68	68		
Экзамен				
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы		Лабораторные работы, проверка решения задач		
Всего часов по дисциплине	108	108		
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)		зачет		
Общая трудоемкость в зач. ед.	3	3		

\*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количе-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

*ство часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения*

#### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний	
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа		
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы				
1	2	3	4	5	6	7		
<b>Раздел 1. Протоколы аутентификации</b>								
1. Протоколы аутентификации, использующие технику «запрос–ответ»	16	4					12	
2. Протоколы аутентификации с нулевым разглашением	50	8		10	6	32		Лабораторная работа. Домашние задания
<b>Раздел 2. Протоколы передачи ключей</b>								
3. Протоколы с нулевым разглашением	26	4		10	6	12		Лабораторная работа. Домашние задания
4. Протоколы передачи ключей	16	4				12		
Экзамен								
<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>20</b>		<b>20</b>	<b>12</b>	<b>68</b>		

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


##### Раздел 1. Протоколы аутентификации

##### Тема 1. Протоколы аутентификации, использующие технику «запрос–ответ»

Протоколы аутентификации, использующие пароли (слабая аутентификация). Протоколы аутентификации, использующие технику «запрос–ответ»: «запрос–ответ» с использованием симметричных алгоритмов шифрования. Протоколы аутентификации, использующие технику «запрос–ответ»: «запрос–ответ» с использованием асимметричных алгоритмов шифрования.

##### Тема 2. Протоколы аутентификации с нулевым разглашением

Протокол аутентификации Фиата-Шамира. Протокол Фейга-Фиата-Шамира. Итеративный протокол аутентификации Фиата-Шамира без доверенного центра. Трехпроходный протокол аутентификации Фиата-Шамира без доверенного центра. Протокол аутентификации Шнорра. Итеративный и трехпроходный модифицированный протокол Шнорра. Модификация протокола Шнорра на эллиптических кривых. Итеративный и трехпроходный модифицированный протокол Шнорра на эллиптических кривых. Протокол аутенти-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

фикации Окамото. Модификация протокола Окамото на эллиптических кривых. Протокол аутентификации Гиллоу-Куискатр (GQ). Протокол аутентификации с нулевым разглашением на основе доказательства изоморфизма графов. Пятипроходный протокол аутентификации на основе изоморфизма графов с использованием эллиптических кривых. Протокол аутентификации с нулевым разглашением на основе асимметричных шифров. Протокола аутентификации с нулевым разглашением на основе шифра RSA. Протокола аутентификации с нулевым разглашением на основе шифра Эль-Гамала. Модификация протокола аутентификации с нулевым разглашением на основе шифра Эль-Гамала с использованием эллиптических кривых. Модификация протокола аутентификации с нулевым разглашением на основе системы Диффи-Хеллмана с использованием эллиптических кривых.

## **Раздел 2. Протоколы передачи ключей**

### **Тема 3. Протоколы с нулевым разглашением**

Протокол подбрасывания монеты по телефону. Протокол типа “подбрасывание монеты по телефону” с использованием эллиптических кривых. Протоколы привязки к биту. Протокол привязки к биту на основе протокола Шнорра с использованием эллиптических кривых.

### **Тема 4. Протоколы передачи ключей**

Передача ключей с использованием симметричного шифрования: двусторонние протоколы. Передача ключей с использованием симметричного шифрования: трехсторонние протоколы. Протокол Kerberos. Передача ключей с использованием асимметричного шифрования. Открытое распределение ключей. Протоколы МТИ. Модификация семейства протоколов МТИ на эллиптических кривых. Предварительное распределение ключей. Схема Блома.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)**

Лабораторные работы проводятся в интерактивной форме, а именно, используются: диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами, группами студентов; элементы деловых игр, «мозговой штурм» или дискуссии по рассматриваемым вопросам.

Полные задания для лабораторных работ приводятся в учебно-методическом пособии: Рацеев С.М. Лабораторный практикум по криптографическим протоколам [Электронный ресурс] / С. М. Рацеев; УлГУ, ФМИАТ, Каф. информ. безопасности и теории управления. - Ульяновск : УлГУ, 2019.

### **Раздел 1. Протоколы аутентификации**

#### **Тема 2. Протоколы аутентификации с нулевым разглашением**

Цель работы: освоить методику работы протоколов аутентификации.


Задание. Требуется реализовать протокол аутентификации Фиата-Шамира.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению протоколов аутентификации.

### **Раздел 2. Протоколы передачи ключей**

#### **Тема 3. Протоколы с нулевым разглашением**

Цель работы: изучение протоколов привязки к биту.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Задание. Реализовать протокол привязки к биту на основе протокола Шнорра.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению протоколов привязки к биту.

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Курсовые и контрольные работы не предусмотрены учебным планом дисциплины.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

### Протоколы аутентификации

1. Протоколы аутентификации, использующие пароли (слабая аутентификация).
2. Протоколы аутентификации, использующие технику «запрос–ответ»: «запрос–ответ» с использованием симметричных алгоритмов шифрования.
3. Протоколы аутентификации, использующие технику «запрос–ответ»: «запрос–ответ» с использованием асимметричных алгоритмов шифрования.


### Протоколы аутентификации с нулевым разглашением знания

4. Протокол аутентификации Фиата-Шамира.
5. Протокол Фейга-Фиата-Шамира.
6. Итеративный протокол аутентификации Фиата-Шамира без доверенного центра.
7. Трехпроходный протокол аутентификации Фиата-Шамира без доверенного центра.
8. Протокол аутентификации Шнорра.
9. Итеративный и трехпроходный модифицированный протокол Шнорра.
10. Модификация протокола Шнорра на эллиптических кривых.
11. Итеративный и трехпроходный модифицированный протокол Шнорра на эллиптических кривых.
12. Протокол аутентификации Окамото.
13. Модификация протокола Окамото на эллиптических кривых.
14. Протокол аутентификации Гиллоу-Куискатр (GQ).
15. Протокол аутентификации с нулевым разглашением на основе доказательства изоморфизма графов.
16. Пятипроходный протокол аутентификации на основе изоморфизма графов с использованием эллиптических кривых.
17. Протокол аутентификации с нулевым разглашением на основе асимметричных шифров.
18. Протокола аутентификации с нулевым разглашением на основе шифра RSA.
19. Протокола аутентификации с нулевым разглашением на основе шифра Эль-Гамала.
20. Модификация протокола аутентификации с нулевым разглашением на основе шифра Эль-Гамала с использованием эллиптических кривых.
21. Модификация протокола аутентификации с нулевым разглашением на основе системы Диффи-Хеллмана с использованием эллиптических кривых.

### Протоколы с нулевым разглашением

22. Протокол подбрасывания монеты по телефону.
23. Протокол типа “подбрасывание монеты по телефону” с использованием эллиптических кривых.
24. Протоколы привязки к биту.
25. Протокол привязки к биту на основе протокола Шнорра с использованием эллиптических кривых.


### Протоколы передачи ключей

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

26. Передача ключей с использованием симметричного шифрования: двусторонние протоколы.
27. Передача ключей с использованием симметричного шифрования: трехсторонние протоколы. Протокол Kerberos.
28. Передача ключей с использованием асимметричного шифрования.
29. Открытое распределение ключей. Протоколы МТИ.
30. Модификация семейства протоколов МТИ на эллиптических кривых.
31. Предварительное распределение ключей. Схема Блома.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Протоколы аутентификации, использующие технику «запрос–ответ»	Проработка учебного материала, подготовка к зачету	12	Зачет
2. Протоколы аутентификации с нулевым разглашением	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к зачету, решение задач	32	Проверка лабораторных работ, зачет, проверка решения задач
3. Протоколы с нулевым разглашением	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к зачету	12	Проверка лабораторных работ, зачет
4. Протоколы передачи ключей	Проработка учебного материала, подготовка к зачету	12	Зачет

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Рацеев, С. М. Математические методы защиты информации : учебное пособие для вузов / С. М. Рацеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-8589-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193323>
2. Васильева, И. Н. Криптографические методы защиты информации : учебник и практикум для вузов / И. Н. Васильева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02883-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511890>

#### дополнительная

1. Криптографические методы защиты информации : учебное пособие / составители И. А. Калмыков [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155280>
2. Корниенко, А. А. Криптографические протоколы : учебное пособие / А. А. Корниенко, М. Л. Глухарев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. — 74 с. — ISBN 978-5-7641-1509-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191009>

#### учебно-методическая


1. Рацеев С.М. Лабораторный практикум по криптографическим протоколам / С. М. Рацеев; УлГУ, ФМИАТ, Каф. информ. безопасности и теории управления. - Ульяновск : УлГУ, 2019.
2. Рацеев С. М. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Криптографические протоколы» для студентов специальностей 10.05.01 «Компьютерная безопасность» и 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» / С. М. Рацеев. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 6 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13335>.

#### Согласовано:

Ведущий специалист НБ УлГУ  
должность сотрудника научной библиотеки

/ Терехина Л.А. /  / 04.05.2023 /  
ФИО подпись дата



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## б) Программное обеспечение

Для образовательного процесса по данной дисциплине необходим стационарный класс ПК с установленным следующим программным обеспечением:

- операционная среда ОС Windows/Linux;
- системы программирования на языках Си/C++ (Code::Blocks).

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.


2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.


4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

**5. Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО».  
– URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 04.05.2023  
Должность сотрудника УИТТ ФИО подпись дата

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория -3/316. Аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций. Комплект переносного мультимедийного оборудования: ноутбук с выходом в Интернет, экран, проектор, Wi-Fi с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. 432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106-3 корпус

Помещение 503. Аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций. Помещение укомплектовано ученической доской и комплектом мебели (посадочных мест – 10). Компьютеры, Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. 432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, р-н Железнодорожный, ул. Набережная р. Свияги, № 106 (1 корпус).

Аудитория -230. Аудитория для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. 16 персональных компьютеров. 432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, р-н Железнодорожный, ул. Набережная р. Свияги, № 106-1 корпус

Аудитория -237. Читальный зал научной библиотеки с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютерная техника, телевизор, экран, проектор. Стол для лиц с ОВЗ. 432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, р-н Железнодорожный, ул. Набережная р. Свияги, № 106-1 корпус.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории. Оборудование учебной лаборатории: посадочные места по количеству студентов. Технические средства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением:

- операционная среда ОС Windows/ Альт Рабочая станция 8;
- системы программирования на языках Си/C++ (Code::Blocks, Visual Studio).

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающимся) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических возможностей:

- для лиц с нарушением зрения: в форме электронного документа, индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика, индивидуальные задания и консультация;
- для лиц с нарушением слуха: в форме электронного документа, индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика, индивидуальные задания и консультация;
- для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа, индивидуальные задания и консультация.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик Раиш / Раишев С.М. /  
подпись ФИО