

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «*Информационные и вычислительные системы*»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.5 «ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

для направления подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

по магистерской программе

«Информационные системы и технологии на транспорте»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2023

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Обеспечение безопасности информационных систем» (Б1.О.5) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 19 сентября 2017 г., приказ Минобрнауки России № 917, с учетом профессионального стандарта (Об.022) «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 367н.

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся способности разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение обучающимися современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач;
- обретение обучающимися умения обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач;
- обретение обучающимися навыков разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<i>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</i>	
<i>ОПК-2.1.1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</i>	<i>Обучающийся знает: - порядок разработки автоматизированных систем в защищенном исполнении</i>
<i>ОПК-2.1.2. Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных</i>	<i>Обучающийся знает: - встроенные механизмы управления доступом в СУБД; - криптографические средства защиты информации в СУБД; - методы и средства реализации требований целостно-</i>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<p>задач</p> <p>ОПК-2.2.1. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-2.3.1 Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>сти информации в СУБД; - методы и механизмы обеспечения доступности информации в СУБД - средства мониторинга критически важных событий в системах баз данных; - методы разработки программного обеспечения для информационных систем с учетом требований информационной безопасности</p> <p>Обучающийся умеет: - разрабатывать базу данных для информационной системы в защищенном исполнении; - использовать встроенные средства идентификации, аутентификации и управления доступом в СУБД; - разрабатывать программные объекты базы данных для контроля доступа пользователей к данным на уровне отдельных записей; - разрабатывать оригинальные программные механизмы выборочной криптографической защиты данных в базе данных; - выбирать способы программной реализации требований целостности в базах данных.</p> <p>Обучающийся имеет навыки: - использования языка SQL при создании оригинальных программных механизмов поддержки целостности данных, управления доступом, криптографической защиты данных в базах данных</p>
<p>ПК-1 Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы</p>	
<p>ПК-1.1.3 Знает: методы и инструменты обследования, проектирования и разработки требований и проектных решений</p> <p>ПК-1.2.2 Умеет: пользоваться системами управления задачами</p> <p>ПК-1.3.2 Имеет навыки: определение источников информации для требований и проектных ре-</p>	<p>Обучающийся знает: - методы и инструменты обследования, проектирования и разработки требований и проектных решений.</p> <p>Обучающийся умеет: - методы и инструменты обследования, проектирования и разработки требований и проектных решений.</p> <p>Обучающийся имеет навыки: - определение источников информации для требований и проектных решений</p>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
шений	

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	96
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Порядок разработки автоматизированных систем в защищенном исполнении	Лекция 1. Порядок разработки автоматизированных систем в защищенном исполнении	ОПК-2.1.1, ОПК-2.1.2, ОПК-2.2.1, ОПК-2.3.1, ОПК-1.1.3, ОПК-1.2.2, ОПК-1.3.2
		Лабораторная работа № 1. Создание реляционной БД под управлением СУБД Microsoft SQL Server	
		Практическое занятие № 1. Создание реляционной БД под управлением СУБД Microsoft SQL Server	
		Самостоятельная работа. Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 1	
2	Встроенные механизмы управления доступом в СУБД	Лекция 2. Встроенные механизмы управления доступом в СУБД	ОПК-2.1.1, ОПК-2.1.2, ОПК-2.2.1, ОПК-2.3.1, ОПК-1.1.3, ОПК-1.2.2, ОПК-1.3.2
		Лабораторная работа № 2. Изучение встроенных средств идентификации и управления доступом в SQL Server	

		<p>Практическое занятие № 2. <i>Изучение встроенных средств идентификации, аутентификации и управления доступом в SQL Server</i></p> <p>Самостоятельная работа. <i>Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 2</i></p>	
3	Криптографические средства защиты информации в СУБД	<p>Лекция 3. <i>Шифрование информации в базах данных</i></p> <p>Лекция 4. <i>Применение электронной подписи в базах данных</i></p> <p>Лабораторная работа № 3. <i>Реализация механизма управления доступом на уровне строк таблиц базы данных с поддержкой криптографической защиты</i></p> <p>Лабораторная работа № 4. <i>Реализация механизма формирования и проверки электронной подписи в базе данных</i></p> <p>Практическое занятие № 3. <i>Реализация механизма управления доступом на уровне строк таблиц базы данных с поддержкой криптографической защиты</i></p> <p>Практическое занятие № 4. <i>Реализация механизма формирования и проверки электронной подписи в базе данных</i></p> <p>Самостоятельная работа. <i>Повторение лекционного материала, подготовка отчетов по лабораторным работам №№ 3, 4</i></p>	<p>ОПК-2.1.1, ОПК-2.1.2, ОПК-2.2.1, ОПК-2.3.1, ОПК-1.1.3, ОПК-1.2.2, ОПК-1.3.2</p>
4	Методы и средства реализации требований целостности информации в СУБД	<p>Лекция 5. <i>Методы и средства реализации требований целостности информации в СУБД</i></p> <p>Лабораторная работа № 5. <i>Программная реализация требований целостности в реляционной БД</i></p> <p>Практическое занятие № 5. <i>Программная реализация требований целостности в реляционной БД</i></p> <p>Самостоятельная работа. <i>Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 5</i></p>	<p>ОПК-2.1.1, ОПК-2.1.2, ОПК-2.2.1, ОПК-2.3.1, ОПК-1.1.3, ОПК-1.2.2, ОПК-1.3.2</p>
5	Методы и средства реализации требований целостности информации в СУБД	<p>Лекция 6. <i>Методы и механизмы обеспечения доступности информации в СУБД</i></p> <p>Практическое занятие № 6. <i>Тест по пройденному лекционному материалу</i></p>	<p>ОПК-2.1.1, ОПК-2.1.2, ОПК-2.2.1, ОПК-2.3.1, ОПК-1.1.3, ОПК-1.2.2,</p>

		Самостоятельная работа. <i>Повторение лекционного материала</i>	ОПК-1.3.2
6	Средства мониторинга критически важных событий в системах баз данных	Лекция 7. <i>Средства мониторинга критически важных событий в системах баз данных</i>	ОПК-2.1.1, ОПК-2.1.2, ОПК-2.2.1, ОПК-2.3.1, ОПК-1.1.3, ОПК-1.2.2, ОПК-1.3.2
		Практическое занятие № 7. <i>Тест по пройденному лекционному материалу</i>	
		Самостоятельная работа. <i>Повторение лекционного материала</i>	
7	Методы разработки программного обеспечения для информационных систем с учетом требований информационной безопасности	Лекция 8. <i>Методы разработки программного обеспечения для информационных систем с учетом требований информационной безопасности</i>	ОПК-2.1.1, ОПК-2.1.2, ОПК-2.2.1, ОПК-2.3.1, ОПК-1.1.3, ОПК-1.2.2, ОПК-1.3.2
		Практическое занятие № 8. <i>Тест по пройденному лекционному материалу</i>	
		Самостоятельная работа. <i>Повторение лекционного материала</i>	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Порядок разработки автоматизированных систем в защищенном исполнении	2	-	-	12	14
2	Встроенные механизмы управления доступом в СУБД	2	6	6	12	26
3	Криптографические средства защиты информации в СУБД	4	6	6	24	40
4	Методы и средства реализации требований целостности информации в СУБД	2	4	4	12	22
5	Методы и механизмы обеспечения доступности информации в СУБД	2	-	-	12	14
6	Средства мониторинга критически важных событий в системах баз данных	2	-	-	12	14
7	Методы разработки программного обеспечения для информационных систем с учетом требований информационной безопасности	1	-	-	12	14
	Итого	16	16	16	96	144
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- операционная система Windows, MS Office, Антивирус Касперский;
- свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC;
- свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft SQL Server 2008 Express;
- свободно распространяемое программное обеспечение Oracle Java SE Development Kit 8;
- свободно распространяемое программное обеспечение NetBeans IDE 8.2.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://biblio-online.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке

для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– электронная информационно-образовательная да ПГУПС <https://sdo.pgups.ru/>;

– подключение к сети в общежитиях, обеспечивающее доступ к поисковым системам интернета Яндекс, Гугл и др.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте: учебник: / А.А. Корниенко и др.; под ред. А.А. Корниенко. – Ч. 2. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности на железнодорожном транспорте –М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 448 с.

2. Глухарев М. Л. Методы и механизмы обеспечения информационной безопасности в СУБД «Microsoft SQL Server»: учеб. пособие по дисциплине «Безопасность систем баз данных» / М. Л. Глухарев. – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2010. – 46 с.

3. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10032-2007. Эталонная модель управления данными. – М.: Стандартинформ, 2009.

4. Система управления базой данных. Профиль защиты (первая редакция). - Центр безопасности информации, 2002.

5. Эрик, Р. Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL [Электронный ресурс] / Р. Эрик, Р.У. Джим. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 384 с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

2. Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

3. Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.economy.gov.ru> — Режим доступа: свободный;

4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный;

5. Информационно правовой портал Гарант [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.garant.ru/> - Режим доступа: свободный;

6. Консультант плюс. Правовой сервер [Электронный ресурс]. -URL: <http://www.consultant.ru/> - Режим доступа: свободный;

7. Российская газета - официальное издание для документов Правительства РФ [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.rg.ru> – Режим доступа: свободный;

8. Электронная библиотека экономической и деловой литературы [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.aup.ru/library/> - Режим доступа: свободный.

9. Справочная система StandartGOST.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа www.standartgost.ru
10. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утверждена Президентом РФ от 5 декабря 2016 г. № 646).
11. Портал компании Change Vision Inc. <http://astah.net/>
12. Портал компании IBM <http://www-01.ibm.com/software/rational/>
13. Портал Центра современной информатики, программирования и анализа данных <http://compscicenter.ru/>
14. <http://www.informicus.ru/Default.aspx?SECTION=6&id=112>
15. Портал компании Scrum.org <https://www.scrum.org/>
16. Портал издательства «Открытые системы» <http://www.osp.ru/>

Разработчик рабочей программы, *доцент*

М.Л. Глухарев