

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 33

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

зав.кафедрой, д.т.н.,проф.

(должность, уч. степень, звание)

С.В. Беззатеев

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«20» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы и средства проектирования информационных систем»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	10.05.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационная безопасность автоматизированных систем
Наименование направленности/ специализации	Безопасность открытых информационных систем
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц.,к.э.н.,доц.

(должность, уч. степень, звание)



20.02.26

(подпись, дата)

Т.Н. Елина

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 33

«20» февраля 2026 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 33

д.т.н.,проф.

(уч. степень, звание)



20.02.26

(подпись, дата)

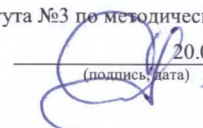
С.В. Беззатеев

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц.,к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



20.02.26

(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» направленности/специализации «Безопасность открытых информационных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№33».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-4 «Способен осуществлять работы по разработке систем защиты информации автоматизированных систем»

ПК-5 «Способен осуществлять работы по проектированию и разработке автоматизированных систем в защищенном исполнении»

ПК-6 «Способен осуществлять управление проектами по созданию (модификации) автоматизированных информационных систем»

ПК-7 «Способен управлять развитием средств защиты открытых информационных систем от несанкционированного доступа»

ПК-8 «Способен осуществлять эксплуатацию автоматизированных систем в защищенном исполнении»

ПК-9 «Способен осуществлять работы по оценке работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, посвященных современным методам и средствам проектирования информационных автоматизированных систем различного масштаба в любой сфере деятельности. Знание и умение использовать современные средства проектирования и разработки автоматизированных систем является необходимым не только для создания новых систем автоматизации процессов, но и сопровождения существующих. Грамотность применения современных технологий при создании и перепроектировании автоматизированных систем определяет гибкость и эффективность системы.

Основной задачей изучения дисциплины является подготовка студентов к работе над проектами автоматизированных систем различной степени сложности с использованием современных подходов к проектированию, опирающихся на профессиональные стандартизованные информационные технологии.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (8 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» является знакомство с областью проектирования информационных автоматизированных систем, изучение основных методов и технологий проектирования, освоение современных программных и инструментальных средств, профессионально применяемых в области реализации автоматизированных систем, получение практических навыков проектирования и реализации.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен осуществлять работы по разработке систем защиты информации автоматизированных систем	ПК-4.У.3 уметь выбирать меры защиты информации, подлежащие реализации в открытой автоматизированной системе ПК-4.У.4 уметь определять виды и типы средств защиты информации, обеспечивающие реализацию технических мер защиты информации
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен осуществлять работы по проектированию и разработке автоматизированных систем в защищенном исполнении	ПК-5.В.2 владеть методами проектирования автоматизированных систем в защищенном исполнении
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен осуществлять управление проектами по созданию (модификации) автоматизированных информационных систем	ПК-6.3.3 знать основы современных систем управления базами данных, операционных систем, сетевых протоколов
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способен управлять развитием средств защиты открытых информационных систем от несанкционированного доступа	ПК-7.3.2 знать порядок заказа и поставки программных, программно-аппаратных и технических средств и систем защиты информации от несанкционированного доступа
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способен осуществлять эксплуатацию	ПК-8.3.1 знать методологические основы, методы и средства построения автоматизированных систем и систем

	автоматизированных систем в защищенном исполнении	искусственного интеллекта ПК-8.3.2 знать структуру функциональной и обеспечивающей частей защищенных автоматизированных систем ПК-8.У.1 уметь решать задачи построения и эксплуатации распределенных автоматизированных систем обработки данных
Профессиональные компетенции	ПК-9 Способен осуществлять работы по оценке работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации	ПК-9.У.2 уметь применять методы и приемы отладки программных модулей, методы и средства тестирования ПК-9.В.1 владеть навыками разработки технических заданий, планов и графиков проведения работ, оценки технико-экономического уровня и эффективности предлагаемых решений

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Основы программирования.
- Технологии и методы программирования.
- Моделирование систем.
- Безопасность систем баз данных.
- Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Научно-исследовательская работа.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	51	51
Аудиторные занятия, всего час.	85	85
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17	17
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	23	23

Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз., Курс. Раб.	Экз., Курс. Раб.
---	------------------------	------------------

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 8					
Раздел 1. Проектирование информационных систем Тема 1.1. Техническое и рабочее проектирование информационных систем Тема 1.2. Выбор исходных данных для проектирования Тема 1.3. Базисные средства манипулирования данными	14		14		10
Раздел 2. Языки разработки информационных систем Тема 2.1. Язык определения данных Тема 2.2. Язык манипулирования данными Тема 2.3. Программирование серверной части базы данных	20		20		13
Выполнение курсовой работы				17	
Итого в семестре:	34		34	17	23
Итого	34	0	34	17	23

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1. Проектирование информационных систем Тема 1.1. Техническое и рабочее проектирование информационных систем - Стадии и этапы проектирования: Жизненный цикл ИС. Состав и цели технического (ТП) и рабочего (РП) проектов в соответствии с ГОСТами (34-я серия). - Состав технического проекта: Архитектура ИС, выбор программно-аппаратной платформы, схемы информационных потоков, топология сети. - Состав рабочего проекта: Детализация проектных решений, разработка документации, инструкции для

	пользователей и системных администраторов, программа и методика испытаний. • Методологии проектирования: Каскадная (Waterfall) и гибкие (Agile/Scrum) модели разработки. Оценка проектных рисков. Тема 1.2. Выбор исходных данных для проектирования • Предпроектное обследование: Методы сбора требований (интервьюирование, анкетирование, изучение документов, хронометраж процессов). • Моделирование предметной области: Построение функциональных моделей (диаграммы IDEF0, DFD, BPMN) для визуализации бизнес-процессов «как есть» (As-Is) и «как должно быть» (To-Be). • Спецификация требований: Формирование технического задания (ТЗ). Выделение функциональных и нефункциональных требований (производительность, безопасность, масштабируемость). Тема 1.3. Базисные средства манипулирования данными • Теоретические основы СУБД: Понятие реляционной модели данных. Основные правила и ограничения целостности (сущностей и ссылок). • Реляционная алгебра и исчисление: Базовые теоретические операции (выборка, проекция, соединение таблиц, объединение, пересечение) как логический фундамент будущих запросов. • Архитектурные концепции: Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC (внешний, концептуальный и внутренний уровни) и обеспечение независимости данных.
2	Раздел 2. Языки разработки информационных систем Тема 2.1. Язык определения данных (Data Definition Language — DDL) • Проектирование схем БД: Перенос концептуальной ER-модели («Сущность-Связь») в физическую схему базы данных. Нормализация таблиц (1NF, 2NF, 3NF, BCNF). • Синтаксис DDL: Изучение базовых операторов для управления объектами БД: CREATE, ALTER, DROP. • Ограничения целостности (Constraints): Настройка первичных (PRIMARY KEY) и внешних (FOREIGN KEY) ключей. Использование ограничений UNIQUE, NOT NULL, CHECK. • Индексирование: Создание индексов для ускорения поиска данных, типы индексов (B-Tree, Hash) и их влияние на производительность. Тема 2.2. Язык манипулирования данными (Data Manipulation Language — DML) • Выборка данных: Конструкция SELECT. Фильтрация (WHERE), сортировка (ORDER BY), группировка (GROUP BY, HAVING) и агрегатные функции (SUM, AVG, COUNT). • Объединение таблиц: Внутренние (INNER JOIN), внешние (LEFT/RIGHT/FULL OUTER JOIN) и перекрестные (CROSS JOIN) соединения. Работа с подзапросами. • Модификация данных: Операторы добавления новых

	записей (INSERT), обновления существующих значений (UPDATE) и удаления информации (DELETE, TRUNCATE). - Управление транзакциями (TCL): Понятие транзакции, свойства ACID. Команды фиксации (COMMIT) и отката (ROLLBACK) изменений, уровни изолированности транзакций. Тема 2.3. Программирование серверной части базы данных - Процедурные расширения SQL: Изучение языков программирования внутри СУБД (например, PL/SQL в Oracle или PL/pgSQL в PostgreSQL). Переменные, циклы и ветвления. - Хранимые процедуры и функции: Разработка, синтаксис, передача входных и выходных параметров. Различия между процедурами и функциями. - Триггеры: Механизм автоматического реагирования БД на события (до, после или вместо команд DML). Применение триггеров для сложного контроля бизнес-логики и логирования изменений. - Оптимизация производительности: Понятие плана выполнения запроса (EXPLAIN), основы профилирования серверного кода, борьба с блокировками данных.
--	---

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8				
1	Разработка пакета технической и рабочей документации для ИС (в соответствии с ГОСТ 34.201-89)	4	4	1
2	Предпроектное обследование предметной области и построение функциональных моделей в нотациях IDEF0 и BPMN	4	4	1
3	Разработка логической ER-модели предметной области и проверка операций	6	6	1

	реляционной алгебры на тестовых наборах данных			
4	Создание физической схемы реляционной базы данных и управление ограничениями целостности средствами DDL SQL	6	6	2
5	Реализация сложных выборок, многотабличных соединений и модификации данных с помощью операторов DML SQL	6	6	2
6	Разработка хранимых процедур, функций и триггеров для реализации серверной бизнес-логики	8	8	2
Всего		34		34

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Цель курсовой работы: систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний в области создания информационных систем, а также приобретение практических навыков сквозного проектирования и реализации реляционной базы данных для заданной предметной области — от анализа требований пользователей до программирования бизнес-логики на стороне сервера

Часов практической подготовки: 17

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	7	7
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	23	23

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.065	Фуфаев Э.В. Базы данных: учебное пособие Э.- М: Академия, 2008.	60
004.6(075)	Галанина В.А. Базы данных: введение в теорию реляционных баз данных. – СПб:ГОУ ВПО «СПбГУАП»,2008	64
004.4(075)Ф 96	Пакеты прикладных программ: учебное пособие для учреждений СПО/ Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева. - 4-е изд., стер.. - М.: Академия, 2008. - 352 с	60
	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5117 Беленькая, М.Н. Администрирование в информационных системах. [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Н. Беленькая, С.Т. Малиновский, Н.В. Яковенко. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2011. — 400 с.	
004.65 Д44	Диго, С.М. Базы данных: проектирование и использование: учебник.-М.: Финансы и статистика,2005.	10
681.518(075) П 33	Пирогов В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование. – СПб:БХВ –Петербург,2009.	15
	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2713 Зинченко, Л.А. Бионические информационные системы и их практические применения [Электронный ресурс] : / Л.А. Зинченко, В.М. Курейчика, В.Г. Редько. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2011. — 286 с.	
004.007(075) М 69	Архитектура вычислительных систем: учебное пособие/ В. Г. Хорошевский. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008.	10

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://pro.guap.ru/	Материалы для выполнения практических работ, индивидуальные варианты для их выполнения, а также электронный лекционный материал по дисциплине размещаются внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения» в течение учебного семестра

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
2	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по точке доступа Wi-Fi.	
2	Лаборатория компьютерного моделирования: – специализированная мебель; – технические средства обучения, служащие для представления учебной информации; панель интерактивная/телевизор; Лабораторное оборудование: ПЭВМ – «Место рабочее	52-46, 52-44 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

	автоматизированное» – 13 шт. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети.	
3	Помещение для самостоятельной работы, Интернет-класс. Специализированная мебель, возможность подключения к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. 10 ПК, Принтер лазерный HPLJP4515n, Принтер HP LaserJetEnterprise 600 M602dn.	14-34 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа WiFi, а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035	22-19 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты*; Задачи; Тесты.
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

Примечание: *экзаменационные билеты формируются на основе вопросов и задач таблицы 15.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Методы проектирования подсистем защиты информации	ПК-4.У.3
2	Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах	ПК-4.У.4
3	Основные методологии проектирования информационных систем.	ПК-5.В.2
4	Отношения и их свойства, ключи отношений Типы данных в языке SQL, оператор языка SQL для создания таблиц Операторы языка SQL для удаления и модификации таблиц Абстрактные операции манипулирования данными, их реализация в языке SQL	ПК-6.3.3
5	Методологические основы, методы и средства проектирования автоматизированных систем	ПК-7.3.2
6	Структура обеспечивающей части защищенных автоматизированных систем Структура функциональной части защищенных автоматизированных систем	ПК-8.3.1

7	Булевы операции над отношениями Операция выборки, ее свойства Операция проекции, ее свойства Операция соединения, ее свойства Операция деления Операция переименования атрибутов Операции эквисоединения, выборки и соединения	ПК-8.3.2
8	Методы и приемы отладки программных модулей Методы и средства тестирования систем	ПК-8.У.1
9	Основные понятия технологии проектирования информационных систем. Автоматизированное проектирование информационных систем на основе CASE- технологий. Анализ и моделирование данных при проектировании информационных систем.	ПК-9.У.2
10	Оператор выборки в языке SQL Агрегатные функции в операторе выборки языка SQL Объединение, пересечение, разность запросов в языке SQL Запросы с подзапросами в языке SQL Экзистенциальные запросы в языке SQL Виды соединений в языке SQL Трехзначная логика и обработка NULL-значений в языке SQL Представления в языке SQL Управляющие конструкции в языке SQL Хранимые процедуры в языке SQL Триггеры в языке SQL	ПК-9.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
1	Программно-информационная система железной дороги
2	Программно-информационная система авиакомпании
3	Программно-информационная система аэропорта
4	Программно-информационная система морского порта
5	Программно-информационная система автобусного вокзала
6	Программно-информационная система школы
7	Программно-информационная система библиотеки
8	Программно-информационная система университета
9	Программно-информационная система службы занятости
10	Программно-информационная система службы социальной защиты

11	Программно-информационная система поликлиники
12	Программно-информационная система обязательного медицинского страхования
13	Программно-информационная система пенсионного фонда
14	Программно-информационная система спортивного клуба
15	Программно-информационная система интернет-провайдера
16	Программно-информационная система интернет-магазина
17	Программно-информационная система интернет-аукциона
18	Программно-информационная система почтовой службы
19	Программно-информационная система предприятия ЖКХ
20	Программно-информационная система рекламного агентства
21	Программно-информационная система курьерской фирмы
22	Программно-информационная система ресторанного комплекса
23	Программно-информационная система службы такси
24	Программно-информационная система службы технической поддержки
25	Программно-информационная система <свой вариант> (необходимо сформулировать тему)
26	Программно-информационная система выставочного комплекса
27	Программно-информационная система для организации НИОКР
28	Программно-информационная система издательства
29	Программно-информационная система редакции газеты
30	Программно-информационная система типографии
31	Программно-информационная система гостиницы
32	Программно-информационная система киноцентра
33	Программно-информационная система фирмы по прокату автомобилей
34	Программно-информационная система букмекерской фирмы
35	Программно-информационная система фондовой биржи
36	Программно-информационная система банка
37	Программно-информационная система лизинговой компании
38	Программно-информационная система туристического агентства
39	Программно-информационная система фильмотеки
40	Программно-информационная система агентства недвижимости
41	Программно-информационная система страховой организации
42	Программно-информационная система автошколы
43	Программно-информационная система оператора связи
44	Программно-информационная система автосервиса
45	Программно-информационная система для оказания госуслуг
46	Программно-информационная система фирмы по сборке и продаже компьютеров и комплектующих
47	Программно-информационная система транспортной фирмы
48	Программно-информационная система супермаркета
49	Программно-информационная система книжного магазина
50	Программно-информационная система ломбарда
51	Программно-информационная система ГИБДД

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	1. На каком этапе жизненного цикла ИС создается документ «Программа и методика испытаний»? 1. Предпроектное обследование 2. Техническое проектирование 3. Рабочее проектирование 4. Ввод в эксплуатацию 2. Какая модель жизненного цикла ИС предполагает строго последовательное выполнение этапов без возврата к предыдущим? 1. Итерационная 2. Спиральная 3. Каскадная (Waterfall) 4. Инкрементная 3. Что является основным результатом стадии технического проектирования? 1. Готовый программный код системы 2. Утвержденное техническое задание (ТЗ) 3. Архитектурные решения и схемы информационных потоков 4. Руководство пользователя	ПК-4.У.3
2	4. Стандарты какой серии ГОСТ регламентируют создание автоматизированных систем в РФ? 1. ГОСТ 19 2. ГОСТ 34 3. ГОСТ ISO 9001 4. ГОСТ 2 5. Что из перечисленного относится к нефункциональным требованиям ИС? 1. Возможность формирования отчета по продажам 2. Время отклика системы на запрос не более 2 секунд 3. Регистрация нового пользователя в системе 4. Удаление учетной записи модератором 6. В какой нотации моделирования процессов используются стрелки «Управление» (входят сверху) и «Механизмы» (входят снизу)? 1. BPMN 2. DFD 3. IDEF0 4. UML (диаграмма прецедентов)	ПК-4.У.4
3	7. Какая модель описывает бизнес-процессы организации в их текущем состоянии? 1. To-Be 2. As-Is 3. ERD 4. Схема данных 8. Для чего предназначены диаграммы потоков данных (DFD)? 1. Для описания структуры таблиц БД 2. Для демонстрации иерархии должностей в компании 3. Для отображения источников, накопителей, процессов и потоков данных в системе	ПК-5.В.2

	4. Для фиксации временных затрат на выполнение функций 9. Каким документом завершается этап сбора требований и предпроектного обследования? 1. Рабочим проектом 2. Пояснительной запиской 3. Техническим заданием (ТЗ) 4. Актом приемки-передачи	
4	10. Что такое «предметная область» ИС? 1. Часть реального мира, подлежащая изучению и автоматизации 2. Серверная комната, где стоит оборудование 3. Совокупность языков программирования 4. Сфера нормативных стандартов ГОСТ 11. Какое правило реляционной модели данных гласит, что первичный ключ не может содержать неопределенных значений (NULL)? 1. Целостность сущностей 2. Ссылочная целостность 3. Логическая независимость 4. Физическая независимость 12. Какая операция реляционной алгебры отвечает за выбор подмножества строк таблицы, удовлетворяющих заданному условию? 1. Проекция 2. Селекция (Выборка) 3. Соединение 4. Пересечение	ПК-6.3.3
5	13. На каком уровне архитектуры ANSI-SPARC формируется представление данных с точки зрения конкретного пользователя или приложения? 1. Концептуальный уровень 2. Внутренний (физический) уровень 3. Внешний уровень 4. Логический уровень 14. Что обеспечивает независимость данных в СУБД? 1. Использование только бесплатных СУБД 2. Возможность изменять физическое или концептуальное представление данных без изменения прикладных программ 3. Регулярное резервное копирование 4. Хранение данных в текстовых файлах 15. Какая операция реляционной алгебры позволяет извлечь только определенные столбцы из таблицы? 1. Проекция 2. Объединение 3. Селекция 4. Вычитание	ПК-7.3.2
6	16. Какой SQL-оператор относится к группе DDL? 1. INSERT 2. SELECT 3. ALTER 4. UPDATE	ПК-8.3.1

	17. В какой нормальной форме находится таблица, если она находится в 1NF и каждый ее неключевой атрибут функционально полно зависит от составного первичного ключа? 1. 2NF 2. 3NF 3. BCNF 4. 4NF 18. Какое ограничение целостности (Constraint) гарантирует, что значения в столбце не повторяются? 1. CHECK 2. NOT NULL 3. UNIQUE 4. FOREIGN KEY	
7	19. Для чего в базах данных используются индексы? 1. Для автоматического удаления дубликатов 2. Для ускорения поиска и выборки данных 3. Для шифрования паролей пользователей 4. Для связи таблиц «один-ко-многим» 20. С помощью какого оператора можно полностью удалить таблицу вместе с ее структурой из базы данных? 1. DELETE TABLE 2. DROP TABLE 3. TRUNCATE TABLE 4. REMOVE TABLE 21. Какой оператор DML используется для изменения уже существующих записей в таблице? 1. ALTER 2. MODIFY 3. UPDATE 4. CHANGE	ПК-8.3.2
8	22. С помощью какого ключевого слова группируются строки по определенному признаку при использовании агрегатных функций? 1. ORDER BY 2. GROUP BY 3. SORT BY 4. HAVING 23. Какое условие фильтрации используется для проверки значений агрегатных функций после группировки строк? 1. WHERE 2. HAVING 3. LIKE 4. BETWEEN 24. Какой тип соединения (JOIN) возвращает только те строки, для которых нашлось соответствие в обеих таблицах? 1. LEFT JOIN 2. RIGHT JOIN 3. INNER JOIN 4. CROSS JOIN	ПК-8.У.1
9	25. В чем разница между операторами TRUNCATE и DELETE (без условия WHERE)? 1. DELETE удаляет структуру таблицы, а TRUNCATE — только данные	ПК-9.У.2

	2. TRUNCATE является оператором DML, а DELETE — DDL 3. TRUNCATE удаляет все строки быстрее, так как не регистрирует удаление отдельных строк в журнале транзакций 4. Между ними нет никакой разницы 26. Чем принципиально отличается хранимая функция от хранимой процедуры? 1. Функция выполняется быстрее 2. Функция обязательно должна возвращать значение (или таблицу) через оператор RETURN 3. Процедура не может принимать параметры 4. Функция может содержать операторы DDL, а процедура — нет 27. Какое свойство ACID транзакции гарантирует, что транзакция будет зафиксирована полностью либо не выполнится вообще? 1. Изолированность (Isolation) 2. Атомарность (Atomicity) 3. Согласованность (Consistency) 4. Долговечность (Durability)	
10	28. Что такое триггер в контексте баз данных? 1. Программа, вызываемая пользователем вручную из консоли 2. Специальный тип индекса для текстовых полей 3. Серверная процедура, которая автоматически выполняется при наступлении определенного события (INSERT, UPDATE, DELETE) 4. Ключ для связи таблиц 29. Какой оператор используется для отмены всех изменений текущей незавершенной транзакции? 1. COMMIT 2. ROLLBACK 3. REVERT 4. CANCEL 30. Какая команда СУБД (например, в PostgreSQL/MySQL) используется для анализа и просмотра плана выполнения SQL-запроса? 1. SHOW PLAN 2. ANALYZE QUERY 3. EXPLAIN 4. INSPECT	ПК-9.В.1

Ключ к тесту (Номера верных ответов)

Тема 1.1: 1 – 3, 2 – 3, 3 – 3, 4 – 2, 5 – 2

Тема 1.2: 6 – 3, 7 – 2, 8 – 3, 9 – 3, 10 – 1

Тема 1.3: 11 – 1, 12 – 2, 13 – 3, 14 – 2, 15 – 1

Тема 2.1: 16 – 3, 17 – 1, 18 – 3, 19 – 2, 20 – 2

Тема 2.2: 21 – 3, 22 – 2, 23 – 2, 24 – 3, 25 – 3

Тема 2.3: 26 – 2, 27 – 2, 28 – 3, 29 – 2, 30 – 3

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Раздел 1. Проектирование информационных систем
- Тема 1.1. Техническое и рабочее проектирование информационных систем
-
- Тема 1.2. Выбор исходных данных для проектирования.
- Тема 1.3. Базисные средства манипулирования данными
- Раздел 2. Языки разработки информационных систем
- Тема 2.1. Язык определения данных
- Тема 2.2. Язык манипулирования данными
- Тема 2.3. Программирование серверной части базы данных

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося.

Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Методические указания по проведению лабораторных работ размещены в Единой электронной образовательной среде ГУАП: «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», URL: <http://lms.guap.ru/course/view.php?id=4292>.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о выполнении лабораторной работы должен быть представлен в электронном виде в файле, подготовленном в среде инструментального средства, из числа поддерживающих жизненный цикл программного обеспечения, с помощью которого осуществляется решение заданной в лабораторной работе задачи.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе оформляется в соответствии с требованиями http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml. Отчет в электронном файле размещается на проверку URL: <http://lms.guap.ru/course/view.php?id=4292>.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/ работы

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;
- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
- приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;
- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;

– сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

В КУРСОВОЙ РАБОТЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РЕШЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАЧИ:

1. Описание исследуемых бизнес-процессов
2. Построение инфологической модели бизнес-процессов предприятия и анализ этой модели.
3. Формирование проектной документации
4. Создание сущностей и атрибутов и построение на этой основе модели данных.
5. Проектирование архитектуры ИС
6. Обеспечение ссылочной целостности данных.
7. Описание и обоснование структуры отношений.
8. Построение иерархии форм приложения.
9. Проектирование программного приложения.

Структура пояснительной записки курсовой работы / проекта

Титульный лист.

Утвержденное индивидуальное задание на курсовую работу.

Введение

1. Предпроектная стадия

1.1 Описание предметной области

1.2 Техничко-экономическое обоснование проекта

1.3 Разработка документа по стратегии

1.4 Техническое задание на разработку ИС

2. СТАДИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2.1 Выбор программных средств разработки

2.2 Разработка логической модели

2.3 Разработка физической модели

3. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

3.1 Серверная часть

3.2 Клиентская часть

3.3 Реализация запросов

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОЕКТА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Приложения

Требования к оформлению пояснительной записки курсовой работы / проекта

В виду принадлежности курсового проекта к дисциплинам связанным с информационными технологиями и электронно-вычислительными машинами пояснительная записка должна быть оформлена при помощи любого программного инструмента и распечатана на листах формата А4 (210×297 мм), листы должны быть пронумерованы и сшиты. Поля листа должны составлять левое 25 мм, верхнее и нижнее 20 мм, правое 15 мм. Текст записки должен быть набран удобочитаемым шрифтом по размеру и начертанию соответствующий «Times New Roman» в 14 пт. Межстрочный интервал должен соответствовать полуторному. В записке также должен быть предусмотрен карман для помещения в него диска с работоспособным приложением и всеми исходными текстами программ. Допускается помещать на дискету архив в формате zip или rar.

Полный листинг программы должен включать в себя распечатку всех файлов программ, из которых состоит проект. Формы проекта должны быть распечатаны в двух видах: в виде формы и в виде тестового файла. Все файлы форм должны быть сгруппированы в следующей последовательности: сначала форма в процессе разработки,

затем форма в текстовом виде и в завершении текст модуля связанный с формой. В записке фрагменты текстов программы, а также тексты распечаток модуля и формы должны быть выполнены шрифтом «Courier New» размером 10 пт., через одинарный интервал.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль включает следующие формы:

- Устный опрос (коллоквиум, собеседование)
- Письменные работы (тестирование)
- Лабораторные работы
- Проектная деятельность (рефераты, доклады, презентации)

Критерии оценивания

Оценка выставляется на основе демонстрации обучающимся следующих компетенций:

- Оценка «Отлично» (высокий уровень): глубокое знание материала, логичное изложение, умение решать нестандартные задачи, аргументированные ответы.
- Оценка «Хорошо» (продвинутый уровень): твердое знание материала, грамотное изложение, выполнение практических заданий без принципиальных ошибок, небольшие неточности при ответах.
- Оценка «Удовлетворительно» (пороговый уровень): знание базовых положений, затруднения при самостоятельном анализе, наличие ошибок в вычислениях или логике, неуверенные ответы.
- Оценка «Неудовлетворительно» (критический уровень): отсутствие базовых знаний, невыполнение обязательных практических заданий, отказ от ответа.

Порядок ликвидации задолженностей

- Обучающийся обязан проходить все формы контроля в установленные сроки.
- В случае пропуска по уважительной причине (болезнь, подтвержденная справкой), сроки прохождения переносятся.
- При неудовлетворительной оценке или неуважительном пропуске обучающийся обязан отработать задолженность в часы консультаций преподавателя до начала сессии.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Порядок проведения аттестации:

1. Допуск к аттестации. Студент обязан выполнить все практические, лабораторные и курсовые работы. Все текущие контроли должны быть сданы в срок.
2. Подготовка к контролю. Преподаватели выдают перечень вопросов и заданий. Кафедра организует консультации перед экзаменом.
3. Проведение испытания. Аттестация проходит по утвержденному расписанию сессии. Билет содержит теоретические вопросы и практические задачи.
4. Выставление отметки. Преподаватель оценивает ответ сразу после экзамена.

Критерии выставления оценок на экзамене определяются уровнем усвоения материала, глубиной знаний и умением применять их на практике. При этом используется классическая четырехбалльная система отчетов.

Расшифровка экзаменационных оценок

– «Отлично» (5). Студент демонстрирует глубокое и полное знание материала. Свободно владеет терминологией, логично излагает ответ, не допускает ошибок. Легко решает сложные практические задачи и связывает теорию с практикой.

– «Хорошо» (4). Студент твердо знает материал и грамотно его излагает. Ответ правильный по существу, но могут быть мелкие неточности или пропуски. Практические задания выполняются уверенно, но с незначительными недочетами.

– «Удовлетворительно» (3). Студент знает только основной материал, путается в деталях и терминах. Ответ поверхностный, нарушена логика изложения. Практические задачи вызывают серьезные затруднения и решаются только с помощью наводящих вопросов преподавателя.

– «Неудовлетворительно» (2). Студент имеет грубые пробелы в базовых знаниях. Не может ответить на основные вопросы и не справляется с практическими заданиями. Оценка означает, что курс не освоен, и ведет к академической задолженности.

Сравнение оценок по ключевым критериям

Оценка	Понимание теории	Практические навыки	Самостоятельность
Отлично	Полное, системное	Безошибочное выполнение	Полная самостоятельность
Хорошо	Твердое, без грубых ошибок	Выполнение с мелкими недочетами	Высокая самостоятельность
Удовлетворительно	Поверхностное, фрагментарное	Выполнение с подсказками	Требуется помощь
Неудовлетворительно	Отсутствует	Задания не выполнены	Не справляется

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой