

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Нижнекамский индустриальный техникум»



ГАОПОУ «Нижнекамский
индустриальный техникум»

О.О. Щербаков

« 29 » 06 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических
комплексов

для специальности

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного
производства (по отраслям)

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения – 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Квалификация: техник-электрик

Нижнекамск, 2026

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.11.2023 № 890 (зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 10.01.2024 рег. № 76793);

с учетом:

- Примерной программы по профессиональному модулю ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов, прошедшей экспертизу в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (Протокол от 15.08.2025 г. № 3);

- Локального акта от от 30.01. 2026 г. «Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных дисциплин в государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Нижекамский индустриальный техникум».

Обсуждена и одобрена на заседании предметной цикловой комиссии мастеров производственного обучения и преподавателей специальных дисциплин

Протокол № 11

« 10 » 06 2026 г.

Председатель ПЦК



Г.М. Файзылхакова

Разработала преподаватель:



И.И. Иванова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы

Профессиональный модуль¹ ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Техническое обеспечение эксплуатации робототехнологических комплексов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 0...	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности (ВД) и профессиональных компетенций (ПК)
ВД 1.	Техническое обеспечение эксплуатации робототехнологических комплексов
ПК 1.1.	Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.
ПК 1.2.	Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов

¹ В случае выбора профессионального модуля по направленности, код обозначается дополнительной буквой и (ПМи).

ПК 1.4.	Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.
---------	---

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	ААААААААА.....
уметь	ААААА.....
знать	ААААА.....

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов 358, из них:

междисциплинарный курс (МДК 01.01) - 130 часов;

учебная практика - 144 часа;

производственная практика - 72 часа;

из всего объема образовательной нагрузки в форме практической подготовки – 338 часов;

консультация по ПМ - 6 часов;

промежуточная аттестация по ПМ - 6 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМн. 05 Обслуживание устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций

2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов

Коды формируемых компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов, из них:	Самостоятельная работа (внеаудиторная)	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем							Консультация	Промежуточная аттестация
				Теоретическое обучение	Лабораторные и практические занятия	Курсовая работа (проект)	Учебная практика	Производственная практика	в т.ч. в форме практической подготовки			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 1..., ПК 1..., ОК 0..., ОК 0..., ОК 0...	МДК 01.01 Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов	130	0	90	30	0	0	0	110	4	6	
ПК 1..., ПК 1..., ОК 0..., ОК 0..., ОК 0...	УП. 01 Учебная практика	144	0	0	0	0	144	0	144	0	0	0
ПК 1..., ПК 1..., ОК 0..., ОК 0..., ОК 0...	ПП. 01. Производственная практика	72	0	0	0	0	0	72	72	0	0	0
	Экзамен по модулю	12	0	0	0	0	0	0	12	6	6	
Всего		358	0	90	30	0	144	72	338	10	12	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля **ПМ.01** Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ²	Коды компетенций, формирующим которых способствуем элемент программы
1	2	3	4	5
МДК 01.01 Планирование робототехнических комплексов	материально-технического обеспечения эксплуатации	130		
Раздел 1 ААААА....				
Тема 1.1 ААААА....	Содержание учебного материала	8		ПК ...
1. ААААА....		2	2	ПК ...
2 ААААА....		2	2	ОК ...
Лабораторные работы				ОК ...
1 ААААА....		2	2	ОК ...
(Практическая подготовка – 2 ч.) ³				
2 ААААА....		2	2	
(Практическая подготовка – 2 ч.)				

² Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

³ Если занятие проводится в форме практической подготовки, то в скобках даётся пояснение (Практическая подготовка – ... ч.)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ²	Коды компетенций, формирующую которых способствует элемент программы
Тема 1.2 ААААА....	Содержание учебного материала	12	2	ПК ... ПК ... ОК ... ОК ... ОК ...
	1. ААААА....	2	2	
	2. ААААА....	2	2	
	3. ААААА....	2	2	
	4. ААААА....	2	2	
	Лабораторные работы			
	1. ААААА.... (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	2	
	Содержание учебного материала	22		ПК ... ПК ... ОК ... ОК ... ОК ...
	1. ААААА....	2	2	
	2. ААААА....	2	2	
Тема 1.3 ААААА....	3. ААААА....	2	2	
	Лабораторные работы			
	1. ААААА.... (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	3	
	2. ААААА.... (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	2	
	3. ААААА.... (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	3	
	4. ААААА.... (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Тема 1.4 ААААА....	Содержание учебного материала	6		ПК ...
	1. ААААА....	2	ПК ...	ПК ...
	Лабораторные работы			ОК ...
	1. ААААА.... (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	ОК ...	ОК ... ОК ...
Тема 1.5 ААААА....	Содержание учебного материала	8		ПК ...
	1. ААААА....	2	ПК ...	ПК ...
	2. ААААА....	2	ПК ...	ОК ...
	Лабораторные работы			ОК ... ОК ...
Тема 1.6 ААААА....	1. ААААА....(Практическая подготовка – 4 ч.)	4	ОК ...	ОК ...
	Содержание учебного материала	8		ПК ...
	1. ААААА....	2	2	ПК ...
	2. ААААА....	2	2	ОК ... ОК ... ОК ...
Тема 1.7 Защита генераторов.	Лабораторные работы			
	1. ААААА....	4	2	ОК ...
	(Практическая подготовка – 4 ч.)			
	2. ААААА....	2	2	ОК ...

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания	Коды компетенций, формируемые в процессе освоения программы
	(Практическая подготовка – 2 ч.)	4	2	
	3. ААААА....			
	(Практическая подготовка – 4 ч.)			
Тема 1.8 ААААА....	Содержание учебного материала	4		ПК ...
	1. ААААА....	2	2	ПК ...
	2. ААААА....	2	2	ОК ...
				ОК ...
				ОК ...
Тема 1.9 ААААА....	Содержание учебного материала	4		ПК ...
	1. ААААА....	2	2	ПК ...
	2. ААААА....	2	2	ОК ...
				ОК ...
				ОК ...
Тема 1.10 ААААА....	Содержание учебного материала	12	2	ПК ...
	1. ААААА....	4	2	ПК ...
	2. ААААА....	4	2	ОК ...
	Лабораторные работы		3	ОК ...
	1 ААААА....	4		ОК ...
	(Практическая подготовка – 4 ч.)			
Тема 1.11 ААААА....	Содержание учебного материала	26		ПК ...
	1 ААААА....	4	2	ПК ...
	2 ААААА....	4	2	ОК ...
	3 ААААА....	4	2	ОК ...

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ²	Коды компетенций, формирующим которых способствуе элемент программы
	4 ААААА....	4	2	
	Лабораторные работы			
	1 ААААА.... (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	2	
	2 ААААА.... (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	2	
	3 ААААА.... (Практическая подготовка – 2 ч.)	2	2	
Раздел 2 ААААА....				
Тема 2.1 ААААА....	Содержание учебного материала	20		ПК ... ПК ... ОК ... ОК ... ОК ...
	1. ААААА....	2	2	
	2. ААААА....	2	2	
	3. ААААА....	2	2	
	4. ААААА....	2	2	
	5. ААААА....	2	2	
	6. ААААА....	2	2	
	Практические занятия			
	1. ААААА.... (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	2	
	2. ААААА....(Практическая подготовка – 4 ч.)	4	2	
Тема 2.2 ААААА....	Содержание учебного материала	20		
	1. ААААА....	2	2	ПК ... ПК ...
	2. ААААА....	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания	Коды компетенций, формирующую которых способствуем элемент программы
	3. ААААА....	2	2	ОК ...
	4. ААААА....	2	2	ОК ...
	5. ААААА....	2	2	ОК ...
	6. ААААА....	2	2	
	7. ААААА....	2	2	
	Практические занятия			
	1. ААААА.... (Практическая подготовка – 2 ч.)	2	2	
	2. ААААА.... (Практическая подготовка – 2 ч.)	2	2	
	3. ААААА.... (Практическая подготовка – 2 ч.)	2	2	
	Содержание	18		ПК ...
Тема 2.3 ААААА....	1. ААААА....	2	2	ПК ...
	2. ААААА....	4	2	ОК ...
	3. ААААА....	2	2	ОК ...
	4. ААААА....	2	2	ОК ...
	5. ААААА....	2	2	ОК ...
	6. ААААА....	2	2	ОК ...
	Практические занятия			
	1. Р..... (Практическая подготовка – 2 ч.)	2	2	
	2.	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ²	Коды компетенций, формирующим которых способству элемент программы
	(Практическая подготовка – 2 ч.)			
Тема 2.4 ААААА....	Содержание	20	2	
	1. ААААА....	2	2	ПК ...
	2. ААААА....	4	2	ПК ...
	3. ААААА....	2	2	ОК ...
	4. ААААА....	4	2	ОК ...
	Практические занятия			ОК ...
	1. (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	2	
	2. (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	2	
Тема 2.5 ААААА....	Содержание	12		
	1. ААААА....	4	2	ПК ...
	2. ААААА....	4	2	ПК ...
	3. ААААА....	2	2	ОК ...
	4. ААААА....	2	2	ОК ...
Тема 2.6 ААААА....	Содержание	8		
	1. ААААА....	2	2	ПК ...
	2. ААААА....	2	2	ПК ...
	Практические занятия			ОК ...
	1. (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	2	ОК ...

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ²	Коды компетенций, формируемые в процессе освоения содержания, к которым относятся элементы программы
Тема 2.7	Содержание	26		
	1. ААААА....	2	2	ПК ...
	2. ААААА....	2	2	ПК ...
	3. ААААА....	4	2	ОК ...
	4. ААААА....	2	2	ОК ...
	Практические занятия			ОК ...
	1. ААААА.... (Практическая подготовка – 2 ч.)	2	2	
	2. ААААА.... (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	3	
	3. ААААА.... (Практическая подготовка – 2 ч.)	2	2	
	4. ААААА.... (Практическая подготовка – 4 ч.)	4	2	
	5. ААААА.... (Практическая подготовка – 2 ч.)	2	2	
	6. ААААА.... (Практическая подготовка – 2 ч.)	2	2	
Курсовой проект		0		
Самостоятельная учебная работа: (при наличии темы)		0		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся			Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ²	Коды компетенций, формируемых в которых способствуем элемент программы
Консультация	по МДК 01.01	Планирование	материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов	4		
Промежуточная аттестация	Экзамен по МДК 01.01	Планирование	материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов	6		
Учебная практика Тема 1. Введение. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. (Практическая подготовка – 144ч.)				144		ПК ... ПК ... ОК ... ОК ... ОК ...
Производственная практика Виды работ 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. (Практическая подготовка – 72 ч.)				72		ПК ... ПК ... ОК ... ОК ... ОК ...

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практи ческой подгото вки	Уровень освоения содержан ия ²	Коды компетен ций, формиру ванию которых способст вует элемент програм мы
Консультация по модулю		6		
Экзамен по модулю		6		
Всего		358		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

учебный кабинет:

-

лаборатории:

-

-

мастерские (или полигон):

-

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест лабораторий и мастерских:

- методические указания по выполнению практических работ;

- техническая и оперативная документация по

- схемы

- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

-

Технические средства обучения: обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, DVD проектор, диски с учебными фильмами, фотографиями, интерактивная доска с программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные печатные издания:

1. АААА...

2. АААА...

3. АААА...

4. ААА...

3.2.2. Основные электронные издания:

1. АААА...

3.2.3 Дополнительные источники:

1. ААА...

2. ААА...

3. АААА.....

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля содержит результаты обучения в виде освоенных профессиональных компетенций и общих компетенций, а также формы и методы контроля и оценки этих результатов с определением основных показателей оценки результата.

4.1. Результаты освоения профессиональных компетенций

Перечень профессиональных компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.		(например) Анализ выполнения практических заданий:
ПК 1.2 Определять действительные контролируемые параметров предметов труда с использованием средств измерений.		(например) Анализ выполнения заданий на производственной практике; оценка результатов выполнения задания на экзамене по модулю
ПК 1.3 Осуществлять диагностику		

Перечень профессиональных компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов		
ПК 1.4 Проектировать сборочные и приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.		

4.2. Результаты освоения общих компетенций

Перечень общих компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК. 0... АААА..		
ОК. 0... АААА..		
ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация умений работы в коллективе и команде, эффективно общаться, выходить из конфликтов, заниматься профилактикой конфликтов и контролем собственного эмоционального поведения.	Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Нижнекамский индустриальный техникум»

Утверждаю
Директор
ГАПОУ «Нижнекамский
индустриальный техникум»

_____ О.О. Щербаков

«___» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения – 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Квалификация: техник-электрик

Нижнекамск, 2026

Рабочая программа учебной профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11. Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 31.03.2025 рег. № 81696);

с учётом:

- Локального акта от __. __. 2026 г. «Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных дисциплин в государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Нижекамский индустриальный техникум».

Обсуждена и одобрена на заседании предметной цикловой комиссии мастеров производственного обучения и преподавателей специальных дисциплин

Разработала преподаватель:

_____ Р.И.Имамов

Протокол № __

« ____ » _____ 202_ г.

Председатель ПЦК

_____ М.П.Ахметянова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы

Профессиональный модуль¹ ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.11. Разработка и управление программным обеспечением

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Разработка, администрирование и защита баз данных и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности (ВД) и профессиональных компетенций (ПК)
ВД 1.	Разработка, администрирование и защита баз данных
ПК 1.1	Проектировать базы данных.
ПК 1.2	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
ПК 1.3	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 1.4	Администрировать базы данных.
ПК 1.5	Защищать
ПК 1.6	Выявление

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

¹ В случае выбора профессионального модуля по направленности, код обозначается дополнительной буквой *и* (ПМ*и*).

Иметь практический опыт	– разработки концептуальной модели базы данных; – разработки инфологической модели базы данных; – разработки физической модели базы данных; – разработки требований к базе данных – нормализация структуры базы данных – документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; – документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли – работы с различными объектами базы данных – создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; – определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; – создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; – разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; – ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; – оптимизации запросов для повышения производительности системы; – создания баз данных на основе NoSQL технологий – создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; – оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники – установки и настройки СУБД; – создания и удаления баз данных; – восстановления баз данных; – резервного копирования баз данных; – создания пользователей и назначения прав доступа; – оптимизации запросов к базе данных – мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных; – использования стандартных методов защиты объектов базы данных; – разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных; – аудита безопасности баз данных
уметь	– анализировать предметную область и выделять основные сущности; – определять требования к базе данных; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; – проектировать схему базы данных; – работать с современными case-средствами проектирования баз данных; – определять связи между таблицами; – определять типы данных для полей таблиц;

	– оформление документации на спроектированную базу данных – разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др. – разрабатывать объекты баз данных – создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных – оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; – разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления – разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; – программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; – управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; – оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; – работать с NoSQL базами данных; – использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; – оптимизировать производительность – устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять базы данных; – создавать пользователей и назначать права доступа; – оптимизировать запросы к базе данных; – обеспечивать безопасность баз данных; – создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса; – управлять транзакциями и контролировать целостность данных; – обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; – создавать и восстанавливать резервные копии данных; – работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; – нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; – мониторить и анализировать производительность баз данных; – работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи; – разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных; – проводить аудит безопасности баз данных; – устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и
--	---

	авторизации пользователей; – создавать и управлять ролями и правами доступа к данным; – шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; – контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; – использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным; – использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности; – создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных; – использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак; – создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; – обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов
знать	– основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; – основные принципы структуризации и нормализации базы данных; – основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; – методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; – структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; – структуру реляционной базы данных; – язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; – оптимизацию производительности баз данных – принципы безопасности хранения данных – основы реляционной модели данных – язык SQL и его основные команды – принципы нормализации баз данных – принципы работы с различными СУБД – общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методы организации целостности данных; – способы контроля доступа к данным – основные принципы создания объектов базы данных; – синтаксис и основные приемы работы с SQL; – методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; – основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; – основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; – преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; – методы оптимизации производительности NoSQL баз

	данных; – основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных. – архитектуру СУБД; – основные принципы администрирования баз данных; – методы мониторинга и оптимизации работы баз данных; – принципы резервного копирования и восстановления баз данных; – методы защиты баз данных от внешних угроз; – особенности работы с различными СУБД; – Язык SQL (Structured Query Language); – управление транзакциями и контроль целостности данных; – управление доступом и безопасностью баз данных; – резервное копирование и восстановление данных; – оптимизацию производительности баз данных; – работу с индексами и оптимизация запросов; – мониторинг и анализ производительности; – принципы работы с реляционными базами данных; – принципы работы с нереляционными базами данных; – методы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – методы создания и восстановления резервных копий баз данных; – особенности работы с различными типами СУБД; – методы проведения аудита безопасности баз данных; – принципы криптографии и методов шифрования данных; – стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.; – методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных; – методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным; – методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности; – методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных; – методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование; – методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов; – методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам; – законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов 486, из них:

междисциплинарный курс (МДК 01.01) – 140 часов;

междисциплинарный курс (МДК 01.02) – 118 часов;

учебная практика - 72 часа;

производственная практика - 144 часа;

из всего объема образовательной нагрузки в форме практической подготовки – 354 часов;

консультация по ПМ - 6 часов;

промежуточная аттестация по ПМ - 6 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Разработка, администрирование и защита баз данных

2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

Коды формируемых компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов, из них:	Самостоятельная работа (внеаудиторная)	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем							
				Теоретическое обучение	Лабораторные и практические занятия	Курсовая работа (проект)	Учебная практика	Производственная практика	в т.ч. в форме практической подготовки	Консультация	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1 – ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04	МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных	140	0	85	50	0	0	0	78	2	2
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04	МДК 01.02 Управление базами данных	118		87	26	0	0	0	48	2	2
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04	УП. 01 Учебная практика	72	0	0	0	0	72	0	72	0	0
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04	ПП. 01. Производственная практика	144	0	0	0	0	0	144	144	0	0
	Экзамен по модулю	12	0	0	0	0	0	0	12	6	6
Всего		486	0	172	76	0	72	144	354	10	10

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ²	Коды компетенций, формируемых которыми способствуем элемент программы
I	2	3	4	5
МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных		278		
Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных		140		
Тема 1.1. Язык структурированных запросов	Содержание Теоретические занятия	8		
	Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Индексы и оптимизация запросов. Понятие индексов. Назначение индексов. Создание индексов.	4	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Оптимизация запросов. Анализ производительности запросов. Использование EXPLAIN для анализа выполнения запроса.	4	2	
	Практические занятия	12	3	
	Практическое занятие №1 Создание и использование индексов для ускорения поиска Удаление и пересоздание индексов. Оптимизация запросов с использованием EXPLAIN. Применение индексов в сложных запросах. Использование частичных индексов и индексов по выражениям. Работа с составными индексами. Практическое занятие – 4ч.	4	3	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Практическое занятие №2 Разработка необходимых для	2	3	

² Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

	различных групп пользователей представления Виртуальные таблицы. Ограничение доступа к данным. Упрощение структуры данных в удобной для пользователя форме. <i>Практическое занятие – 2ч.</i>	2	3	
	Практическое занятие №3 Анализ логов ошибок и медленных запросов. Оптимизация запросов. Построение и анализ плана выполнения запросов. Оптимизация Структуры таблиц и индексов. Профилирование запросов. Мониторинг и анализ производительности запросов <i>Практическое занятие – 2ч.</i>	4	3	
	Практическое занятие №4 Создание и использование простых пользовательских функций. Создание пользовательских функций для работы с текстовыми данными и датами. Вложенные пользовательские функции. Использование Обработка ошибок в пользовательских функциях. Использование пользовательских функций в запросах. Создание пользовательских функций для работы с JSON-данными. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>	12	2	
	Теоретические занятия Понятие хранимой процедуры. Создание и синтаксис хранимых процедур. Основные конструкции хранимой процедуры: условные конструкции и циклы. Вызов хранимых процедур. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>	4	2	
	Управление хранимыми процедурами. Курсорные операции в хранимых процедурах. Обработка ошибок внутри хранимых процедур. Генерация исключений и сообщений об ошибках. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>	4	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур. SQL-инъекция. Использование параметризованных запросов. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>	4	2	
	Практические занятия	8	8	

	Практическое занятие №5 Создание хранимой процедуры различного назначения. Создание простой хранимой процедуры для вставки данных. Создание хранимой процедуры для обновления определенного поля в таблице на основании некоторого критерия. Создание хранимой процедуры, принимающую параметры для фильтрации данных и возвращающую результат в виде набора строк. Создание хранимой процедуры с использованием курсора для Последовательной обработки записей. Создание хранимой процедуры со встроенной обработкой ошибок. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>			4	3	
	Практическое занятие №6 Создание сложной хранимой процедуры. Создание сложной хранимой процедуры с несколькими параметрами, выполняющую несколько операций над данными. Оптимизация хранимых процедур. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>			4	3	
	Теоретические занятия			8	4	
	Понятие триггера. Синтаксис создания триггеров. Указание событий, вызывающих срабатывание триггеров: вставка, обновление, удаление. Механизм срабатывания триггера. Доступ к измененным данным. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>			4	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Управление триггерами. Обработка ошибок внутри триггера. Генерация исключений и сообщений об ошибках. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>			4	2	
	Практические занятия			4	4	
	Практическое занятие №7. Создание простого триггера Создание простого триггера для аудита изменений. Проверка корректности данных с помощью триггеров. Автоматическое заполнение полей с помощью триггера. Создание триггера, запрещающий удаление записей из таблицы, если они связаны с другими таблицами. Создание триггера, который реализует каскадное обновление связанной информации. <i>Практическое занятие – 2ч.</i>			2	3	
	Практическое занятие №8 Создание триггера со сложной логикой. Создание триггера со сложной логикой, включающей обработку ошибок. Оптимизация триггера с использованием временных таблиц. <i>Практическое занятие – 2ч.</i>			2	3	

	Теоретические занятия	12	6	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Транзакции и блокировка. Понятие транзакции и ACID-принципы. Команды управления транзакциями. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>	4	2	
	Блокировки и уровни изоляции транзакций. Проблемы, связанные с параллелизмом. Отладка и мониторинг транзакций и блокировок. Управление транзакциями и контроль целостности данных. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>	4	2	
	Отладка и мониторинг транзакций и блокировок. Инструменты для отслеживания состояния транзакций. Анализ блокировок и устранение тупиков. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>	4	2	
	Практические занятия	4		
Тема 1.2. NoSQL базы данных	Практическое занятие №9 Управление транзакциями. Настройка уровней изоляции транзакций. Анализ и решение проблемы грязного чтения. Неповторяемое чтение и фантомное чтение: диагностика и исправление. Автоматическое и ручное управление блокировками в SQL. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>	4	3	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Содержание			
	Теоретические занятия	24	12	
	Основные понятия и история развития NoSQL технологий. Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>	4	2	
	Типы NoSQL баз данных. Четыре основных типа нереляционных баз данных. Области применения. Особенности NoSQL баз данных. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>	4	2	
	Ключ-значение базы данных. Основные принципы работы ключ-значение баз данных. Пример использования Redis: установка, основные команды, типы данных. Применение и сценарии использования ключ-значение баз данных. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>	4	2	

	Документо-ориентированные базы данных. Популярные системы: MongoDB, Couchbase, Firebase. Структура документов и схемы данных. Запросы и индексация в document-oriented базах. Реальные примеры использования. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>				4	2	
	Колоночные базы данных. Архитектура колоночных баз данных. Области применения. Концепции колонок ориентированного подхода. Системы типа Cassandra, HBase. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>				4	2	
	Графовые базы данных. Основные понятия графов: узлы, ребра, свойства. Примеры запросов к графам: язык запросов Cypher. Сценарии использования графовых баз данных. <i>Практическое занятие – 4ч.</i>				4	2	
	<i>Практические занятия</i>				14	12	
	Практическое занятие №10 Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных				8	3	
	Ключ-значение базы данных. Документо-ориентированные базы данных. Колоночные базы данных. Графовые базы данных. <i>Практическое занятие – 8ч.</i>						
	Практическое занятие №11 Создание запросов для работы с данными в NoSQL базах данных. Ключ-значение базы данных. Документо-ориентированные базы данных. Колоночные базы данных. Графовые базы данных. <i>Практическое занятие – 6ч.</i>				6	3	
	<i>Теоретические занятия</i>				11	4	
	Проектирование схем данных в NoSQL. CAP-теорема и её значение. Подходы к денормализации данных. Паттерны проектирования для разных типов NoSQL баз данных. Управление консистентностью и доступностью данных. <i>Практическое занятие – 6ч.</i>				6	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Методы оптимизации производительности NoSQL систем управления базами данных. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL систем управления базами данных				5	2	

Практические занятия		8	4	4
Тема 1.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Практическое занятие №12 Оптимизации производительности NoSQL систем управления баз данных, используя индексы и другие техники	4	4	3
	Паттерны проектирования для разных типов NoSQL баз данных. Управление консистентностью и доступностью данных.			
	Практическое занятие – 4ч.			
	Практическое занятие №13 Настройка и управление NoSQL системами управления базами данных. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL систем управления базами данных	4	4	3
Практическое занятие – 4ч.				
Консультации по МДК		2		
Паттерны проектирования для разных типов NoSQL баз данных.				
Промежуточная аттестация по МДК Дифференцированный зачет		2		
МДК.01.02 Управление базами данных		118	64	
Раздел 2. Управление базами данных				
Тема 1.1.			10	
Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Содержание	4	4	
	Теоретические занятия			
	1	8	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	2	8	2	
Практические занятия		6	6	
3	Практическое занятие №1. Выбор оптимальной конфигурации сервера под определенные аппаратные платформы.	2	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Установка и настройка систем управления базами данных. Конфигурирование сервера в соответствии с техническим заданием.			

Тема 1.2. Управление доступом к базам данных	4	Практическое занятие №2. Применение скриптов для инициализации баз данных. Создания объектов внутри базы данных.	2	2	
	5	Практическое занятие №3. Создание балансировки подключений на сервер Настройка балансировки подключений на сервер.			
	Содержание				
	Теоретические занятия				
	Роли, предустановленные роли и привилегии. Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных.				
	Практические занятия				
	Практическое занятие №4. Создание пользователей и назначение ролей Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.				
	Практическое занятие №5. Создание сложной структуры ролей Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли.				
	Теоретические занятия				
	Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения. Журналирование DML операторов и массовых операций над данными.				
	Практические занятия				
	Практическое занятие №8. Применение триггеров в качестве дополнительного инструмента для управления правами доступа.				
	Практическое занятие №9. Документирование прав доступа. Документирование безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли.				
	Теоретические занятия				
	Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения. Журналирование DML операторов и массовых операций над данными.				
	Практические занятия				
	Практическое занятие №8. Применение триггеров в качестве дополнительного инструмента для управления правами доступа.				
	Практическое занятие №9. Документирование прав доступа. Документирование безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли.				

Тема 1.3. Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме	Практическое занятие №10. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.				2	2	
	Содержание					6	
	Теоретические занятия				10	2	
	15 Принципы резервного копирования и восстановления баз данных. Типы резервных копий. Методы создания и управления резервными копиями данных, включая использование логических и физических резервных копий.				10	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Практические занятия				4	4	
	Практическое занятие №12. Выполнение резервного копирования и восстановления. Настройка автоматического резервного копирования.				2	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Восстановление данных из резервной копии. Тестирование процедур восстановления. Оповещения о результатах восстановления/копирования.						
	Практическое занятие №13. Настройка репликации. Конфигурация мастера и слеива. Синхронизация данных между узлами. Решение проблем с репликацией.				2	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Содержание					8	
	Теоретические занятия				8	2	
Тема 1.4. Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных	Ключевые метрики производительности сервера. Системные таблицы и объекты, хранящие мета-информацию об объектах баз данных и процессах сервера. Блокировки объектов баз данных, взаимные блокировки, отслеживание блокировок.				8	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Практические занятия				2	2	
	Практическое занятие №14. Обслуживание и мониторинг базы данных. Регулярное обслуживание (вакуумирование, дефрагментация). Сбор метрик производительности. Диагностика и устранение неполадок.				2	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Теоретические занятия				10	2	

Тема 1.5. Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных	Уровни журналирования, формат журналирования. Критические важные процессы для работы сервера. Отслеживание запросов к объектам, выявление наиболее используемых объектов	10	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Практические занятия	2	2	
	Практическое занятие №15. Журналирование событий. Инструменты для сбора и агрегации журналов. Настройка механизмов оповещения на критические события сервера	2	2	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Содержание	14	14	
	Теоретические занятия	10	8	
	Принципы безопасности хранения данных. Методы защиты баз данных от внешних угроз. Управление доступом и безопасностью баз данных. Методы проведения аудита безопасности баз данных. Принципы криптографии и методов шифрования данных. Стандарты и протоколы безопасности.	10	4	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04

	таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.				ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных. Методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности. Методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование. Методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам. Законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.	13	4		
	Практические занятия	2	6		
	Практическое занятие №16. Аудит безопасности баз данных. Создание и управление защищенными соединениями с сервером.	2	6		ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
Консультация по МДК					
<i>Диагностика и оптимизация производительности СУБД</i>					
Промежуточная аттестация по МДК					
<i>Дифференцированный зачет</i>					
Учебная практика					
1. Обработка данных с использованием языка запросов					
1.	Создание индексов	72			ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
2.	Разработка необходимых для различных групп пользователей представлений				
3.	Анализ логов ошибок и медленных запросов.				
4.	Написание хранимых процедур.				
5.	Написание функций.				
6.	Написание триггеров.				
7.	Работа с транзакциями.				
8.	Настройка уровней изоляции транзакций				
9.	Оптимизация запросов для улучшения производительности				
10.	Создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных				
11.	Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных				
12.	Обработка данных с использованием языка запросов				
13.	Написание хранимых процедур, функций и триггеров.				

14. Работа с транзакциями.			
15. Оптимизация запросов для улучшения производительности.			
16. Установка и настройка системы управления базами данных.			
17. Управление пользователями и правами доступа.			
18. Настройка резервного копирования и восстановления базы данных.			
19. Мониторинг производительности и настройка параметров производительности.			
20. Обновление и документирование.			
21. Дифференцированный зачет			
Производственная практика Виды работ	144	90	ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04
1. Обработка данных с использованием языка запросов			
2. Создание индексов			
3. Разработка необходимых для различных групп пользователей представления			
4. Анализ логов ошибок и медленных запросов.			
5. Написание хранимых процедур.			
6. Написание функций.			
7. Написание триггеров.			
8. Работа с транзакциями.			
9. Настройка уровней изоляции транзакций			
10. Оптимизация запросов для улучшения производительности			
11. Создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных			
12. Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных			
13. Установка и настройка системы управления базами данных.			
14. Управление пользователями и правами доступа.			
15. Настройка резервного копирования и восстановления базы данных.			
16. Мониторинг производительности и настройка параметров производительности.			
17. Обновление и документирование.			
18. Исследование уязвимостей и способов защиты данных (шифрование, регулярные аудиты).			
19. Настройка политик безопасности и контроля доступа.			
20. Реализация механизмов аутентификации и авторизации пользователей.			
21. Проведение обучения пользователей по вопросам безопасности данных.			
22. Оценка и тестирование систем на проникновение (пентесты).			
23. Решение реальных задач из области работы с базами данных (оптимизация структуры			

базы данных, исправление ошибок).			
24.	Осуществление миграции данных между различными системами управления базами данных.		
25.	Тестирование производительности и надежности баз данных		
26.	Дифференцированный зачет		
Решение реальных задач из области работы с базами данных (оптимизация структуры базы данных, исправление ошибок).			
Промежуточная аттестация по профессиональному модулю		6	
<i>Экзамен (квалификационный)</i>			
Всего		486	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных осуществляется в следующих специальных помещениях:

Лаборатория «Проектирования и разработки баз данных», оснащенная в соответствии с приложением 10 ООП.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест лабораторий и мастерских:

- методические указания по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

-

Технические средства обучения: обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, DVD проектор, диски с учебными фильмами, фотографиями, интерактивная доска с программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные печатные издания:

1. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование учебник для СПО / В. К. Волк - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 340 с. - ISBN 978-5-507-47482-0
2. Домбровская Г., Новиков Б., Бейликова А. Оптимизация запросов в PostgreSQL/ пер. с англ. Д. А. Бейликова. - М.: ДМК Пресс, 2022 - 278 с. - ISBN 978-5-97060-963-7
3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5.
4. Мамедли Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных: учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 92 с. - ISBN 978-5-507-49874-1
5. Мамедли Р. Э. Системы управления базами данных: учебник для СПО / Р. Э. Мамедли - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 228 с. - ISBN 978-5-507-48730-1
6. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва :

Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7.

7. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7.

8. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9

9. Полтавцева М. А. Безопасность баз данных : учебник для СПО / М. А. Полтавцева - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 356 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-507-50000-0

10. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В.

Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4.

11. Стружкин, Н. П. Базы данных: Проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9.

12. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., испр. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 224 с. - ISBN 978-5-0054-2120-3

13. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., перераб. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 288 с. - ISBN 978-5-0054-1793-0

14. Финкова М.А. Базы данных на примерах. Практика, практика и только практика / М.А. Финкова, Макаренко Н.В. - Москва: Издательство Наука и техника, 2023 - 215с. - ISBN 978-5-907592-10-0. **3.2.2. Основные электронные издания:**

1. АААА...

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Система дистанционного обучения “SQLTest” <https://rgrty.ru/sqltest/>
2. Интерактивный курс по SQL <https://sql-academy.org/ru/trainer>
3. Упражнения по SQL <https://www.sql-ex.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля содержит результаты обучения в виде освоенных профессиональных компетенций и общих компетенций, а также формы и методы контроля и оценки этих результатов с определением основных показателей оценки результата.

4.1. Результаты освоения профессиональных компетенций

Перечень профессиональных компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	Способен проектировать базы данных (разработка концептуальных и логических моделей, нормализация, создание ER-диаграмм).	Оценка решения ситуационных задач
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Способен разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области (создание таблиц, представлений, индексов, хранимых процедур, триггеров).	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий.
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления данными	Способен реализовать базу данных в конкретной системе управления базами данных (установка СУБД, создание физической БД, наполнение данными, написание SQL-запросов).	Квалификационные испытания, экзамены.
ПК 1.4. Администрировать базы данных	Способен администрировать базы данных (настройка параметров сервера, резервное копирование, восстановление, мониторинг производительности).	Оценка решения ситуационных задач, квалификационные испытания.

Перечень профессиональных компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологий защиты информации.	Способен защищать информацию в базе данных с использованием технологий защиты информации (управление доступом, ролями, шифрование, аудит безопасности).	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка тестового контроля.

4.2. Результаты освоения общих компетенций

Перечень общих компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Способен выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам (выбор оптимальной СУБД под задачи проекта, выбор методов проектирования БД).	Способен выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам (выбор оптимальной СУБД под задачи проекта, выбор методов проектирования БД).	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ
ОК 02. Способен использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (работа с технической документацией СУБД, анализ требований заказчика).	Способен использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (работа с технической документацией СУБД, анализ требований заказчика).	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ

ОК 04. Способен эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде (взаимодействие с разработчиками и пользователями при проектировании и администрировании БД).	Способен эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде (взаимодействие с разработчиками и пользователями при проектировании и администрировании БД).	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ в практиках
--	---	---

