

**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: «Разработка защищенного программного обеспечения»

Формы обучения: очная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 4 з.е.

в академических часах: 144 ак.ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Рабочая программа по дисциплине «Теория параллельных алгоритмов» по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, специализации «Разработка защищенного программного обеспечения», составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» ноября 2020 г. № 1459, профессионального стандарта 06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. № 533н, профессионального стандарта 06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. №525н.

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма от 25 марта 2025 г., протокол № 6

одобрена Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 2 апреля 2025 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
5.1. Содержание дисциплины	7
5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий	9
6. Практические занятия	9
7. Лабораторные работы	9
8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	10
9. Самостоятельная работа студента	10
10. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций	13
11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
12. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.....	14
13. Материально–техническое обеспечение дисциплины	15
Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)	16

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Основной целью дисциплины является изучение методов разработки алгоритмов и программ, решающих поставленные задачи с помощью многопроцессорных вычислительных систем, а также с помощью компьютеров, объединенных в сети, и формирование у студентов навыков высокопроизводительных вычислений.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению математических методов, технологий разработки программного обеспечения.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

о том, что современные сложные задачи в науке и технике требуют использования технологии высокопроизводительных вычислений на многопроцессорных вычислительных комплексах и в компьютерных сетях; о том, что для эффективного решения задач в многопроцессорной среде требуется разработка специальных алгоритмов, отличающихся от алгоритмов, решающих те же задачи на однопроцессорном компьютере.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами подготовки специалиста.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Основные задачи:

- изучение математических формализмов описания параллельных процессов;
- изучение основных свойств параллельных алгоритмов, реализуемых в многопроцессорной среде;
- изучение основных свойств распределенных алгоритмов, реализуемых в компьютерных сетях;
- изучение параллельных алгоритмов решения классических математических задач;
- ознакомление с методами балансировки нагрузки между компьютерами сети.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория параллельных алгоритмов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы – программы специалитета по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность специализация «Разработка защищенного программного обеспечения».

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Изучаемые в текущем семестре дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
-----------------	--	--	---

ОПК-3.1, ОПК-3.2	Математический анализ II Объектно-ориентированное программирование Теория игр Комбинаторный анализ Теория графов и ее приложения Дифференциальные уравнения Дискретная математика Теория вероятностей и математическая статистика Методы оптимизации Численные методы Практикум по численным методам	Теория параллельных Алгоритмов	Математический анализ Алгебра и аналитическая геометрия
---------------------	--	--------------------------------	--

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Применяет знания основных математических методов и их модификаций для обоснования процедур решения задач профессиональной деятельности	Знать Математические методы описания взаимодействующих параллельных процессов Основные характеристики оценивания необходимых ресурсов компьютеров для реализации параллельных алгоритмов Математические методы выявления критических свойств взаимодействующих алгоритмов Уметь Разделять задачи на параллельно выполняемые подзадачи Выделять в параллельных алгоритмах критические участки (секции) Владеть Математическими методами анализа свойств параллельных алгоритмов Проектирование структур данных для параллельных алгоритмов

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
		Методами использования стандартных бенчмарков для оценки производительности многопроцессорных вычислительных систем
	ОПК-3.2 Демонстрирует умение обосновывать и реализовывать процедуры решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением основных математических методов	Знать Типовые параллельные алгоритмы решения задач линейной алгебры Типовые параллельные алгоритмы решения задач на графах Типовые решения, библиотеки стандартных параллельных алгоритмов, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке высокопроизводительного компьютерного программного обеспечения Уметь Производить балансировку нагрузки при проектировании параллельных / распределенных алгоритмов Применять методы и средства проектирования параллельного компьютерного программного обеспечения, структур данных Эффективно использовать при разработке параллельных алгоритмов особенности архитектуры многопроцессорных комплексов Владеть Математическими методами и алгоритмами динамической балансировки нагрузки при реализации распределенных алгоритмов Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины и виды учебной работы в академических часах с выделением объема контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся

очная форма обучения

Вид учебной деятельности	ак. часов	
	Всего	По семестрам
		8
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	69	69
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	68	68
• занятия лекционного типа	34	34
• занятия семинарского типа:	34	34
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	34	34
в том числе занятия в форме практической подготовки	-	-
Консультации	0,5	0,5
Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий	0,5	0,5
2. Самостоятельная работа студентов всего, в том числе	39	39
- подготовка курсовой работы	-	-
- проработка учебного (теоретического) материала	19	19
- выполнение домашних заданий по практическим занятиям	20	20
- подготовка к текущему контролю	-	-
Промежуточная аттестация: экзамен	36	36
ИТОГО:	часов	144
общая трудоемкость	зач. ед.	4

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Теория последовательных взаимодействующих процессов

Ч. Хоара

Описание последовательных процессов. Префиксы, рекурсия, выбор, взаимная рекурсия. Законы. Реализация процессов. Протоколы, операции над протоколами, реализации протоколов. Протоколы процесса и законы. Спецификации. Параллельные процессы. Законы взаимодействия и параллелизма. Пример: обедающие философы. Поведение, дедлоки, доказательство беступиковости. Математическая теория детерминированных процессов. Теория неподвижной точки. Единственность решения. Недетерминизм и его законы. Математическая теория недетерминированных процессов. Коммуникации, сообщения. Последовательные процессы. Разделяемые ресурсы.

Тема 2. Исчисление взаимодействующих систем Р. Милнора

Биграфы. Математические определения. Категории биграфов. Алгебра биграфов, элементарные биграфы и нормальные формы, операции вывода. Относительные и минимальные границы. Структуры из биграфов. RPO для биграфов. IPO в биграфах. Abstract bigraphs lack RPO. Упорядочение. Реакции и переходы. Реактивные системы. Системы переходов, субпереходов.

Поведение в графах связей. Арифметические сети. Сети «условие-событие»

Тема 3. Сети Петри

Формальное определение сети Петри. Основные свойства сетей Петри. Проблемы ограниченности и безопасности. Проблемы R-включения и Rэквивалентности. Проблемы достижимости и живости. Языки сетей Петри. Помеченные сети и классы языков сетей Петри. Характеризация классов, разрешимые и неразрешимые свойства языков. Ординарные сети Петри. Автоматные сети и синхронизационные графы.

Свободные сети. Обобщения сетей Петри. Иерархические сети. Сетевое представление параллельных процессов. Сетевое представление последовательно-альтернативных процессов. Сетевое представление параллельно-альтернативных процессов. Сетевое представление параллельных процессов с конкуренцией.

Тема 4. Параллельные алгоритмы решения математических задач

Параллельные алгоритмы задач поиска и упорядочения. Параллельные алгоритмы решения задач линейной алгебры. Параллельные алгоритмы решения задач на ориентированных, неориентированных, взвешенных графах.

Тема 5. Коммуникационная сложность распределенных алгоритмов

Определение сложности распределенного алгоритма через объемы данных, передаваемых между вычислительными узлами. Распределенные алгоритмы решения различных классов задач.

Тема 6. Волновые алгоритмы распространения информации

Определение и применение волновых алгоритмов.

Семейство волновых алгоритмов. Алгоритмы обхода. Алгоритмы избрания лидера. Алгоритм КоракаКаттена-Морана. Обнаружение завершения.

Анонимные сети. Вероятностный алгоритм избрания лидера. Вычисление размера сети. Коммуникационные протоколы. Симметричный протокол раздвижного окна. Протокол с таймерами. Алгоритмы маршрутизации. Алгоритм Netchange. Маршрутизация с использованием компактных таблиц. Иерархическая маршрутизация. Неблокируемая коммутация пакетов.

Тема 7. Балансировка нагрузки в распределенных системах
 Проблема перегрузки и недогрузки узлов вычислительной сети. Расчет рабочей нагрузки. Статическая балансировка. Динамическая балансировка, перевод нагрузки.

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			Индикаторы достижения компетенций
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки (лабораторные работы)	самостоятельная работа	
1	Теория последовательных взаимодействующих процессов Ч. Хоара	4	4/4	10	ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
2	Исчисление взаимодействующих систем Р. Милнора	4	4/4	10	ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
3	Сети Петри	4	4/4	10	ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
4	Параллельные алгоритмы решения математических задач	6	6/6	10	ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
5	Коммуникационная сложность распределенных алгоритмов	6	6/6	10	ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
6	Волновые алгоритмы распространения информации	6	6/6	10	ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
7	Балансировка нагрузки в распределенных системах	4	4/4	10	ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2
	Всего	34	34/34	75	

6. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

7. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ	Объем (час.)
			Очная форма обучения
1.	Теория последовательных взаимодействующих процессов Ч. Хоара	Взаимодействие процессов	4
2.	Исчисление	Взаимодействие систем	4

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ	Объем (час.)
			Очная форма обучения
	взаимодействующих систем Р. Милнора		
3.	Сети Петри	Сети Петри	4
4.	Параллельные алгоритмы решения математических задач	Параллельные алгоритмы решения систем линейных уравнений	6
5.	Коммуникационная сложность распределенных алгоритмов	Коммуникационная сложность	6
6.	Волновые алгоритмы распространения информации	Волновые алгоритмы	6
7	Балансировка нагрузки в распределенных системах	Статическая балансировка	4
	Всего		34

8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

9. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Теория параллельных алгоритмов» направлена на:

- освоение нормативных правовых актов и учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- выполнение домашних заданий по практическим занятиям;
- подготовку к экзамену.

Краткие рекомендации по выполнению самостоятельной работы:

Успешное усвоение дисциплины предполагает большой, упорный, серьезный, систематический труд студентов. Важнейшая его составная часть – выполнение разных видов самостоятельной работы.

1. **Составление тематического конспекта** на основе изученной основной и дополнительной учебной литературы. В тематическом конспекте за основу берется содержание темы, вопросы для обсуждения.

Этапы работы.

1.1 Конспектирование делается только после того, как прочитан или усвоен материал для конспектирования.

1.2. Необходимо мысленно или письменно составить план конспекта. По этому плану и будет строиться конспект далее.

1.3. Составление самого конспекта. Можно сказать, что конспект – это расширенные тезисы, дополненные рассуждениями и доказательствами, содержащимися в материалах для конспекта, а также собственными мыслями и положениями составителя конспекта.

Писать конспект рекомендуется четко и разборчиво. В конспекте можно выделять места текста в зависимости от их значимости. Для этого применяются различного размера буквы, подчеркивания, замечания на полях.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Типовые задания для лабораторных работ

1. Разработать программу на языке C++, C# или Java для вычисления характеристик структур распределенных систем, продемонстрировать ее работу на 5 примерах.
2. Разработать программу на языке C++, C# или Java для проведения декомпозиции задач на узлы распределенной системы, продемонстрировать ее работу на 5 примерах.
3. Разработать программу на языке C++, C# или Java для вычисления коммуникационной сложности алгоритма, продемонстрировать ее работу на 5 примерах.
4. Разработать программу на языке C++, C# или Java для реализации волновых алгоритмов, продемонстрировать ее работу на 5 примерах.
5. Разработать программу на языке C++, C# или Java для выполнения маршрутизации пакетов в распределенной системе, продемонстрировать ее работу на 5 примерах.
6. Разработать программу на языке C++, C# или Java для проведения статической балансировки нагрузки в распределенной системе, продемонстрировать ее работу на 5 примерах.
7. Разработать программу на языке C++, C# или Java для обнаружения отказов в распределенной системе, продемонстрировать ее работу на 5 примерах.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Описание последовательных процессов Ч. Хоара. Префиксы, рекурсия, выбор, взаимная рекурсия. Законы. Реализация процессов.

Протоколы, операции над протоколами, реализации протоколов. Протоколы процесса и законы.

2. Спецификации. Параллельные процессы. Законы взаимодействия и параллелизма. Пример: обедающие философы. Поведение, дедлоки, доказательство беступиковости.

3. Математическая теория детерминированных процессов. Теория неподвижной точки. Единственность решения.

4. Недетерминизм и его законы. Математическая теория недетерминированных процессов.

5. Коммуникации, сообщения. Последовательные процессы. Разделяемые ресурсы.

6. Биграфы Р. Милнора. Математические определения. Категории биграфов.

7. Алгебра биграфов, элементарные биграфы и нормальные формы, операции вывода. Относительные и минимальные границы.

8. Структуры из биграфов. RPO для биграфов. IPO в биграфах. Упорядочение.

9. Реакции и переходы. Реактивные системы. Системы переходов, субпереходов. Поведение в графах связей. Арифметические сети. Сети «условие-событие».

10. Формальное определение сети Петри. Основные свойства сетей Петри. Проблемы ограниченности и безопасности.

11. Проблемы R-включения и R-эквивалентности. Проблемы достижимости и живости.

12. Языки сетей Петри. Помеченные сети и классы языков сетей Петри. Характеризация классов, разрешимые и неразрешимые свойства языков.

13. Ординарные сети Петри. Автоматные сети и синхронизационные графы. Свободные сети.

14. Обобщения сетей Петри. Иерархические сети. Сетевое представление параллельных процессов. Сетевое представление последовательно-альтернативных процессов.

15. Сетевое представление параллельно-альтернативных процессов. Сетевое представление параллельных процессов с конкуренцией.

16. Параллельные алгоритмы задач поиска и упорядочения.

17. Параллельные алгоритмы решения задач линейной алгебры.

18. Параллельные алгоритмы решения задач на ориентированных, неориентированных, взвешенных графах.

19. Распределенный алгоритм как форма параллельного алгоритма. Разделение задачи на независимые подзадачи. Разделение задачи на зависимые подзадачи, обмен сообщениями.

20. Определение сложности распределенного алгоритма через объемы данных, передаваемых между вычислительными узлами.

21. Распределенные алгоритмы решения различных классов задач.

22. Определение сложности распределенного алгоритма через объемы данных, передаваемых между вычислительными узлами.
23. Определение и применение волновых алгоритмов. Семейство волновых алгоритмов. Алгоритмы обхода.
24. Алгоритмы избрания лидера. Алгоритм Кораचा-Каттена-Морана. Обнаружение завершения.
25. Анонимные сети. Вероятностный алгоритм избрания лидера. Вычисление размера сети.
26. Коммуникационные протоколы. Симметричный протокол раздвижного окна. Протокол с таймерами.
27. Алгоритмы маршрутизации. Алгоритм Netchange. Маршрутизация с использованием компактных таблиц. Иерархическая маршрутизация.
28. Неблокируемая коммутация пакетов.
29. Проблема перегрузки и недогрузки узлов вычислительной сети. Расчет рабочей нагрузки. Статическая балансировка.

10. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с оценочными материалами.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Парфенов, Д. В. Параллельные и распределенные вычисления : учебное пособие / Д. В. Парфенов, Д. А. Петрусевич. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265658> (дата обращения: 09.06.2024).

Дополнительная литература:

1. Тель, Ж. Введение в распределенные алгоритмы / Ж. Тель. — Москва: МЦМНО, 2009. — 616 с.
2. Миков, А. И. Распределенные системы и алгоритмы : учебное пособие / А. И. Миков, Е. Б. Замятина. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 246 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100446> (дата обращения: 09.06.2024).

Электронные библиотечные системы (ЭБС) и электронные

образовательные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM <https://www.znanium.com>
2. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий «East View» (ИБИС) <https://dlib.eastview.com/>
3. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» www.book.ru
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://lib.rucont.ru/search>
6. Образовательная платформа ЮРАЙТ <http://www.urait.ru>

Электронный каталог Университета – Автоматизированная информационная библиотечная система (АИБС «МегаПро»)

12. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

Лицензионное программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

– DsktpEdu ALNG LicSARk OLV F1 1Y Acdmc Ent (MS Windows) (подписка на ПО).

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

– 7-Zip (свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных) (отечественное ПО).

– FastStone Image Viewer (программа для просмотра изображений в Microsoft Windows (лицензия бесплатного программного обеспечения)).

– Foxit Reader (Бесплатное прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (лицензия бесплатного программного обеспечения)).

– Indigo (система программ для создания и проведения компьютерного тестирования знаний).

– Google Chrome, ЯндексБраузер (браузер).

– Adobe Acrobat Reader DC (• ПО для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF)

– Visual Studio Code (интегрированная среда разработки программного обеспечения)

Профессиональные базы данных не используются.

Информационные справочные системы:

– СПС КонсультантПлюс. Компьютерная справочная правовая система, широко используется учеными, студентами и преподавателями (подписка на ПО)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения

обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной

13. Материально–техническое обеспечение дисциплины

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий, а именно для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся, доска для написания мелом, кафедра.

Технические средства обучения: персональный компьютер-1, мультимедийное оборудование (проектор, проекционный экран) - 1

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Аудитория информационных технологий

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся:

Технические средства обучения:

персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» - 15, сетевое оборудование.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

Рабочие места обучающихся.

Технические средства обучения: персональный компьютер - 13.

Учебные аудитории соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам, укомплектованы учебной мебелью.

Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)

Наименование раздела рабочей программы, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

обсуждено и рекомендовано к утверждению решением кафедры
наименование кафедры

от ____ ____ 20__ г., протокол № ____

одобрено Научно-методическим советом ____ от ____ ____ 20__ г.,
протокол № ____