МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Набережночелнинский государственный педагогический университет"

(ФГБОУ ВО "НГПУ")

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ Гайфутдинов А.М.
_____ 2020 г.

МОДУЛЬ 13. ПРОГРАММИРОВАНИЕ
Алгоритмы и структуры данных
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной математики**

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Математика и Информатика**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36
экзамен 36

Виды контроля в семестрах:
экзамен 2

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	19 5/6			
Вид занятий	УП	РП	У П	РП
Лекции	18	18	1 8	18
Лабораторные	18	18	1 8	18
Итого ауд.	36	36	3 6	36
Контактная	36	36	3 6	36
Сам. работа	36	36	3 6	36
Часы на контроль	36	36	3 6	36
Итого	108	108	1 0 8	108

Программу составил(и):

к.ф.м.н, доцент, Шакиров И.А _____

Рабочая программа дисциплины

Алгоритмы и структуры данных

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №91)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики и вычислительной математики

Протокол от 29.04.2020 г. № 8
Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.

Зав. кафедрой И.А.Шакиров _____

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является освоение опыта построения моделей сложных объектов программирования и выработка практических навыков использования сложных динамических структур данных при создании программных систем.
1.2	Задачами освоения дисциплины является:
1.3	формирование базовых теоретических понятий, лежащих в основе процесса разработки алгоритмов и структур данных;
1.4	конструирование и использование сложных (динамических) структур данных с помощью модели (парадигмы) абстрактного типа данных (АТД):спецификация → представление → реализация;
1.5	формирование представления и знания об основных классах алгоритмов (поиска, кодирования (сжатия) данных, быстрого поиска,сортировки), используемых в них структурах данных и общих схемах решения задач на их основе;
1.6	обучение реализации типовых алгоритмов и структур данных и их модификаций на выбранном рабочем языке (Delphi, C#, C/C++);
1.7	формирование представления и знаний об анализе сложности алгоритмов и программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.07
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Вводный курс математики
2.1.2	Основы алгоритмизации и программирования
2.1.3	Основы общей педагогики и история образования, введение в педагогическую деятельность
2.1.4	Программное обеспечение ЭВМ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Объектно-ориентированное программирование
2.2.2	Теоретические основы информатики
2.2.3	Теория преобразований плоскости
2.2.4	Теория чисел
2.2.5	Абстрактная и компьютерная алгебра
2.2.6	Архитектура компьютера
2.2.7	Дискретная математика
2.2.8	Дифференциальные уравнения
2.2.9	Конструктивная геометрия
2.2.10	Системы компьютерной алгебры
2.2.11	Числовые системы
2.2.12	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
2.2.13	Логическое программирование
2.2.14	Математическая логика и теория алгоритмов
2.2.15	Операционные системы, среды и оболочки
2.2.16	Проективная геометрия
2.2.17	Аналитическая геометрия
2.2.18	Введение в профессиональную деятельность
2.2.19	Интернет-программирование
2.2.20	Методы научного исследования
2.2.21	Начала алгебры
2.2.22	Основы математического анализа
2.2.23	Основы робототехники
2.2.24	Разработка web-сайтов на HTML и CSS
2.2.25	Робототехника
2.2.26	Элементарная математика
2.2.27	Возрастная психология и педагогическая психология
2.2.28	Методика обучения математике

2.2.29	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (решение математических задач)
2.2.30	Методика обучения информатике
2.2.31	Методы психолого-педагогического исследования
2.2.32	Базы данных
2.2.33	Высокоуровневые методы программирования
2.2.34	Компьютерные сети и интернет-технологии
2.2.35	основания геометрии и неевклидова геометрия
2.2.36	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.2.37	Теория рядов
2.2.38	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения
2.2.39	Дифференциальная геометрия
2.2.40	Информационные системы
2.2.41	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы
2.2.42	Курсовая работа по методикам обучения
2.2.43	Практикум по решению задач на ЭВМ
2.2.44	Программирование Python
2.2.45	Программирование на PHP
2.2.46	Курсовая работа по модулю 11 "Математика"
2.2.47	Методы и средства защиты информации
2.2.48	Мехатроника
2.2.49	Общая физика
2.2.50	Основы мехатроники
2.2.51	Производственная педагогическая практика в школе по математике и информатике
2.2.52	Проектирование информационных систем
2.2.53	Разработка WEB-приложений
2.2.54	Разработка Интернет-приложений
2.2.55	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.56	Технологии программирования
2.2.57	Физика
2.2.58	3D-моделирование
2.2.59	Избранные главы методики обучения математике
2.2.60	Избранные главы элементарной математики
2.2.61	История информатики
2.2.62	История математики
2.2.63	Компьютерное моделирование
2.2.64	Курсовая работа по проектированию информационных систем
2.2.65	Мультимедиа технологии в образовании
2.2.66	Мультимедийные технологии
2.2.67	Проектирование и исследование задач с применением виртуального конструктора "Живая математика"
2.2.68	Решение олимпиадных задач по математике
2.2.69	Специальные методы решения математических задач
2.2.70	Теория функций комплексной переменной
2.2.71	Автоматизированные системы управления
2.2.72	Вычислительная математика
2.2.73	Производственная преддипломная практика
2.2.74	Информационные и коммуникационные технологии в образовании
2.2.75	Корпоративные информационные системы
2.2.76	Научно-исследовательская работа
2.2.77	Нестандартные методы решения математических задач
2.2.78	Практикум по решению задач с параметрами

2.2.79	Производственная преддипломная практика
2.2.80	Прикладные задачи в математическом анализе
2.2.81	Современные средства оценивания результатов обучения
2.2.82	Уравнения математической физики
2.2.83	Численные методы
2.2.84	Математические основы физики
2.2.85	Математическое моделирование в физике
2.2.86	Производственная педагогическая практика в школе по математике и информатике
2.2.87	Производственная педагогическая практика
2.2.88	Производственная практика научно-исследовательская работа
2.2.89	Управление информационными системами
2.2.90	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения математике
2.2.91	Моделирование в системах компьютерной математики
2.2.92	Проектно-исследовательская деятельность учащихся по информатике
2.2.93	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-4: способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

Знать:	
	в целом знает как использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов
	знает как использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов
	в полной мере знает как использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов
Уметь:	
	в целом умеет использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов
	умеет использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов
	в полной мере умеет использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов
Владеть:	
	в целом владеет способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов
	владеет способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов
	в полной мере владеет способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов

ПК-11: готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

Знать:

	в целом знает как использовать систематизированные и теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
	знает как использовать систематизированные и теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
	в полной мере знает как использовать систематизированные и теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
Уметь:	
	в целом умеет использовать систематизированные и теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
	умеет использовать систематизированные и теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
	в полной мере умеет использовать систематизированные и теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
Владеть:	
	в целом владеет способностью использовать систематизированные и теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
	владеет способностью использовать систематизированные и теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
	в полной мере владеет способностью использовать систематизированные и теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	знать фундаментальные структуры данных, используемые в современном программировании;
3.1.2	знать алгоритмы обработки структур данных, используемые в современном программировании.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	моделировать сложные реальные объекты с помощью динамических структур данных;
3.2.2	использовать в разрабатываемом программном обеспечении фундаментальные динамические структуры данных и алгоритмы их обработки.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками разработки программ на языке Object Pascal или C#, решающих требуемые задачи;
3.3.2	навыками отладки программ на языке Object Pascal или C#.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интер акт.	Примечание
	Раздел 1. Структура данных						
1.1	Фундаментальные структуры данных /Лек/	2	4	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Фундаментальные структуры данных /Лаб/	2	6	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Фундаментальные структуры данных /Ср/	2	6	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Линейные динамические структуры /Лек/	2	4	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Линейные динамические структуры /Лаб/	2	4	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Линейные динамические структуры /Ср/	2	6	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	Древовидные структуры данных /Лек/	2	4	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.8	Древовидные структуры данных /Лаб/	2	2	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.9	Древовидные структуры данных /Ср/	2	6	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Методы струтур данных						
2.1	Сортировка /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

2.2	Сортировка /Лаб/	2	2	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.3	Сортировка /Ср/	2	6	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.4	Исчерпывающий поиск /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.5	Исчерпывающий поиск /Лаб/	2	2	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.6	Исчерпывающий поиск /Ср/	2	6	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.7	Алгоритмы на графах /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.8	Алгоритмы на графах /Лаб/	2	2	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.9	Алгоритмы на графах /Ср/	2	6	ПК-4 ПК-11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.10	/Экзамен/	2	36	ПК-4 ПК-11	Л2.1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточная аттестация
Вопросы к экзамену:
1. Алгоритмы, основные свойства. Временная сложность алгоритмов. Асимптотическая нотация.
2. Способы вычисления рекуррентных отношений.
3. Основные методы построения алгоритмов: «разделяй и властвуй», динамическое программирование.
4. Линейные списки. Основные операции. Представление и реализация.
5. Стеки. Основные операции. Представление и реализация.
6. FIFO-Очереди. Очереди с приоритетами. Деки. Основные операции. Представление и реализация.
7. Деревья. Математические свойства бинарных деревьев. Преобразование упорядоченных деревьев в бинарные.
8. Деревья. Основные операции. Представление и реализация. Обходы деревьев. Исключение рекурсии.
9. Деревья Хаффмана.
10. Поиск в линейной таблице: последовательный, бинарный, интерполяционный поиск.
11. Бинарные деревья поиска. Основные операции.
12. Сбалансированные (АВЛ) деревья. Основные операции.
13. Б-деревья. Основные операции.
14. Красно-черные деревья. Основные операции.
15. Рандомизированные деревья поиска. Основные операции.
16. Основные методы вычисления хеш-функций.
17. Хеширование с цепочками.
18. Хеширование открытой адресацией.
19. Сортировка. Постановка задачи, основные определения, оценка эффективности. Классификация алгоритмов.
20. Простые методы внутренней сортировки.
21. Быстрая сортировка. Модификации алгоритма.
22. Порядковые статистики.
23. Обменная поразрядная сортировка.
24. Пирамидальная сортировка. Способы построения пирамиды.
25. Алгоритм двухпутевого слияния (реализация на массивах и списках).
26. Нисходящая сортировка слиянием.
27. Восходящая сортировка слиянием. Сортировка естественным слиянием.
28. Сортировка подсчетом распределения (на массивах и на списках).
29. Поразрядная (цифровая) сортировка.
30. Топологическая сортировка.
31. Алгоритм сбалансированного многопутевого слияние.
32. Выбор с замещением.
33. Алгоритм многофазного слияния. Алгоритм горизонтального распределения серий.

5.2. Темы письменных работ

Текущий контроль успеваемости
1.Рекурсивные функции. Перегрузка функций и использование шаблонов
2.Организация файлового ввода/вывода
3.Объектно-ориентированная реализация списков
4.Классы и объекты

5.3. Фонд оценочных средств

СМ.фонд оценочных средств в приложении РПД

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Подбельский В. В.	Программирование.: Базовый курс C#: учебник для бакалавриата и специалитета / В. В. Подбельский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 369 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/439068	Москва: Издательство Юрайт, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	О. П. Новожилов	Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 320 с. — (Бакалавр.). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/441937	Москва: Издательство Юрайт, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог библиотеки НГПУ http://bibl.ngpi.net:81/cgi-bin/zgate.exe?init+test.xml,simple.xsl+rus
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

6.3.1.1	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Band T: 250-499 Node 1 year Educational Renewal License: Договор № 2020.2987 от 21.02.2020
6.3.1.2	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise : Договор № 2020.13967 от 27.07. 2020
6.3.1.3	Office 365 ProPlus Open for Students ShrdSvr ALNG Subscriptions VL OLVS NL 1Month AcademicEdition Stdnt STUUseBnft : Договор № 2020.13967 от 27.07.2020
6.3.1.4	VSProSubMSDN ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Additional Product: Договор № 2019.16596 от 13.08.2019

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) IPRbooks. - Режим доступа: www.iprbookshop.ru
6.3.2.2	Электронная библиотечная система «Юрайт» - Режим доступа: https://biblio-online.ru/
6.3.2.3	Информационная правовая система Гарант. - Режим доступа: http://www.garant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	2-314 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (423806, Республика Татарстан (Татарстан), г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 9А). Оснащенность: специализированная мебель, компьютеры, интерактивная доска, проектор, доска, учебно-наглядные пособия.
7.2	2-302 Помещение для самостоятельной работы (423806, Республика Татарстан (Татарстан), г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 9А). Оснащенность: специализированная мебель, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания к лекциям.

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции. Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.
Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.
Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.
Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть формируемыми компетенциями.
На первом занятии получите у преподавателя график выполнения лабораторных работ на текущий семестр. Обзаведитесь всем необходимым методическим обеспечением.
Перед посещением лаборатории изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомьтесь с руководством по соответствующей работе и подготовьте протокол проведения работы, в который занесите:
• название работы
• цель работы
• схемы алгоритмов
• спецификация программ
• заготовки таблиц для заполнения экспериментальными данными
наблюдений
• листинги программ
• результаты тестирования
• исходный и исполняемый файл программы
Оформление отчетов должно производиться после окончания работы непосредственно в лаборатории, при наличии свободного времени или дома.

Методические указания к лабораторным занятиям.
В результате проведения лабораторных работ, обучающиеся приобретают определенную систему знаний, умений и навыков работы с ИКТ и стандартной системой программного обеспечения, необходимого для решения методических проблем обучения.
Обучающиеся готовят к защите индивидуальные и групповые проекты. При этом у обучающихся формируются не только коммуникативные качества личности, но и активная мотивация работы с ИКТ.
Инновационность использования методических материалов лабораторных занятий обусловлена направленностью на формирование профессиональной компетентности обучающихся в области применения ИКТ в своей практической деятельности.
Важнейшим компонентом обучения является не только приобретение обучающимися системы теоретических знаний. Большое значение при освоении программы модуля играет приобретение конкретных практических умений, вероятно, переходящих в устойчивые навыки. Необходимо учитывать степень индивидуальной сформированности умений, и изменения динамики компетенций на уровне представлений, умений и операционных навыков, учитывать степень обученности конкретным приемам работы с ИКТ при оценке знаний обучающихся данной предметной области знаний.
Нормы и методика оценки результатов лабораторной работы могут быть детально разработаны в процессе внедрения и апробации модуля.
Лабораторные занятия призваны сформировать базовый уровень практических умений и навыков у обучающихся, необходимый им в дальнейшей профессиональной деятельности.
Особенности выполнения лабораторных работ заключаются в том, что преподаватель работает со всей группой фронтально, консультируя как всю группу, так и отдельно взятого обучающегося.
В течение всего времени обучающиеся будут работать, как индивидуально, так и в группах, выполняя задания, готовить отчет, доклад и презентацию. Это способствует как развитию индивидуальных, так и коммуникативных способностей. Для эффективности работы следует стимулировать обучающихся к постановке вопросов и их обсуждению.

Методические указания к самостоятельной работе.
Самостоятельная работа обучающихся предусмотрена учебным планом и должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формированию навыков исследовательской работы и ориентировать обучающихся на умение применять теоретические знания на практике.
Самостоятельная работа обучающихся предполагает дальнейшее развитие исследовательских способностей у обучающегося. В процессе самостоятельной работы обучающийся обучается профессиональной работе с первоисточниками, их поиску и критическому осмыслению. На данном этапе предлагается формирование и закрепление навыков по выявлению проблемы, ее формулировка, постановка целей исследования, систематизация и анализ литературы, оформление и аргументация своей позиции. Этот тип работы демонстрирует уровень квалификации обучающегося и подтверждает его исследовательский статус.
В процессе изучения данной дисциплины выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством

преподавателя, и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.
Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия преподавателей являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы; подготовка к практическим занятиям; написание рефератов, эссе; выполнение контрольных работ; выполнение микроисследований.
Внеаудиторные самостоятельные занятия обучающихся представляют собой логическое продолжение аудиторных занятий, проводятся по заданию преподавателя, который инструктирует обучаемых и устанавливает сроки выполнения задания. В отличие от других форм организации учебного процесса затраты времени на выполнение этой работы не регламентируются расписанием. Режим и продолжительность работы выбирает сам обучаемый в зависимости от своих способностей и конкретных условий.
Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием преподавателей являются: коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин; прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий). Преподаватель учитывает результаты самостоятельной работы при подведении итогов освоения обучающимися учебной дисциплины.

Методические указания к экзамену.
Экзамены являются контрольным этапом изучения дисциплин (модулей) и имеют целью проверку знаний обучающихся по теории, выявление умений и навыков применения полученных знаний при решении практических задач, а также навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой.
Форма проведения экзамена (устно, письменно, по экзаменационным билетам или без билетов, или иная) определяется кафедрой. При чтении дисциплины несколькими преподавателями порядок проведения экзамена определяется заведующим кафедрой.
При проведении экзамена в устной форме по экзаменационным билетам обучающийся имеет право на подготовку к ответу в течение 30-45 мин.
Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться учебными программами, а также, с разрешения экзаменатора, справочной литературой и другими пособиями. Присутствие на экзаменах и зачетах посторонних лиц без разрешения декана факультета не допускается.
При приеме экзамена у лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается присутствие в аудитории лица, оказывающего обучающемуся соответствующую помощь.
Подготовку к экзамену необходимо целесообразно начать с планирования и подбора нормативно-правовых источников и литературы. Прежде всего, следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к экзамену, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на программные вопросы, выносимые на экзамен. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать, так как в процессе записи включаются дополнительные моторные ресурсы памяти. Предложенная методика непосредственной подготовки может быть и изменена. Так, для обучающихся, которые считают, что они усвоили программный материал в полном объеме и уверены в прочности своих знаний, достаточно беглого повторения учебного материала. Основное время они могут уделить углубленному изучению отдельных, наиболее сложных, дискуссионных проблем.
При подготовке к ответу, а также при ответе не обязательно придерживаться той последовательности вопросов, которая дана в билетах. Записи ответов лучше делать в виде развернутого плана, их можно дополнить цифрами, примерами, фактами, а также сослаться на необходимые нормативные акты и другие источники. Ответ должен быть построен в форме свободного рассказа. Важно не только верно изложить соответствующее положение, но и дать его глубокое теоретическое обоснование. Само содержание ответа целесообразно разделить на три части: вступление, основная часть, заключение. Во вступлении можно перечислить все проблемы, которые вы собираетесь осветить, обосновать их актуальность, потом в основной части ответа надо детально развернуть каждую из обозначенных проблем, а в заключении придать ходу мыслей завершенность, подвести итог и сделать выводы. Вместе с тем обучающийся должен быть готов к уточняющим вопросам, а также к решению практических задач в рамках основной проблематики вопроса.

Рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе будут использованы социально-активные и рефлексивные методы обучения с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом необходимости предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение приспособлено (аудитории) к нуждам лиц с ОВЗ.
Форма проведения промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей; предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:
•в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
•в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

Обучающихся с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
•письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
•устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
При необходимости для обучающихся с ОВЗ процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

При возникновении особых обстоятельств, освоение дисциплины осуществляется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.