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.
29 04 _____ 2020 г.

Теория информации и кодирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной математики**

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) подготовки Прикладная информатика в дизайне**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 54
экзамен 36

Виды контроля в семестрах:
экзамен 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	У П	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
ст.преподаватель, Сиразева Д.Ф.

Рабочая программа дисциплины
Теория информации и кодирования

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №922)

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 Шакиров Искандер Асгатович

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением методов математического анализа и информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.
1.2	Задачами освоения дисциплины являются :
1.3	формирование знаний средств и методов решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением методов математического анализа и информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности;
1.4	формирование умений решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением методов математического анализа и информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности;
1.5	формирование навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением методов математического анализа и информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные на предыдущем уровне образования.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Архитектура ЭВМ
2.2.2	Дискретная математика
2.2.3	Учебная ознакомительная практика
2.2.4	Объектно-ориентированное программирование
2.2.5	Основы теории вероятности и математической статистики
2.2.6	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.7	Высокоуровневые методы информатики и программирования
2.2.8	Вычислительная математика и численные методы
2.2.9	Исследование операций и методы оптимизации
2.2.10	Информационная безопасность
2.2.11	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	
ОПК-3.3: Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	
ОПК-3.2: Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-3.1: Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.3: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	
ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия теории кодирования, классификацию и характеристики кодов, используемых в вычислительной технике информационно-коммуникационных технологиях;
3.1.2	средства и методы оптимального кодирования сообщений, основные алгоритмы, используемые для сжатия данных с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности ;

3.3.3	принципы ,методы и средства решения стандартных задач с применением математического анализа .
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением математического анализа;
3.2.2	использовать средства и методы теории кодирования, классификацию и характеристики кодов, используемых в вычислительной технике информационно-коммуникационных технологиях;
3.2.3	использовать средства и методы оптимального кодирования сообщений, основные алгоритмы, используемые для сжатия данных с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками применения средств и методов решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением математического анализа;
3.3.2	навыками применения средств и методов теории кодирования, классификацию и характеристики кодов, используемых в вычислительной технике информационно-коммуникационных технологиях;
3.3.3	навыками применения средств и методов оптимального кодирования сообщений, основные алгоритмы, используемые для сжатия данных с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интер акт.	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия теории информации. Объемный и вероятностный подход к определению количества информации.						
1.1	Информатика, как научная и учебная дисциплина. Место информатики в системе наук. /Лек/	1/1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Информатика, как научная и учебная дисциплина. Место информатики в системе наук. /Ср/	1/1	20	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Понятие информации. Операции с информацией и способы ее представления. Виды информационных процессов. /Лек/	1/1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Понятие информации. Операции с информацией и способы ее представления. Виды информационных процессов. /Ср/	1/1	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Основные понятия теории информации /Лек/	1/1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Объемный и вероятностный подход к определению количества информации /Лек/	1/1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	Вычисление энтропии источника. Условная энтропия. /Лаб/	1/1	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Основные понятия теории кодирования.						
2.1	Основы теории кодирования. Виды кодов. /Лек/	1/1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.2	Коды Хэмминга. Системы счисления, как основа кодирования. /Лек/	1/1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.3	Системы счисления. /Лаб/	1/1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.4	Реализация кода Трисиме /Лаб/	1/1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

2.5	Кодирование по таблице соответствия /Лаб/	1/1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.6	Кодирование по ключевой фразе /Лаб/	1/1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.7	Кодирование русского алфавита по заданному алгоритму /Лаб/	1/1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.8	Представление информации в памяти компьютера. Международные стандартные системы кодирования информации. /Лек/	1/1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.9	Эффективное кодирование. Методы Шеннона-Фано, Хаффмана /Лек/	1/1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.10	Реализация метода Хафмана /Лаб/	1/1	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.11	Абстрактный автомат. Конечный автомат. Машина Тьринга. /Лек/	1/1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.12	Алгоритмическая разрешимость, Разрешимость по Тьюрингу. /Лаб/	1/1	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.13	Представление информации в памяти компьютера. Международные стандартные системы кодирования	1/1	24	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.14	/Экзамен/	1/1	36	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточная аттестация
Вопросы к экзамену
1. Информатика как наука и как вид практической деятельности.
2. Место информатики в системе наук, направления развития информатики.
3. Направления развития теоретической информатики.
4. Понятие информации. Свойства информации.
5. Виды информационных процессов.
6. Операции с информацией (поиск, хранение, обработка, передача, использование …)
7. Информация и данные.
8. Структурные типы данных.
9. Теория информации. Основные понятия теории информации.
10. Теория кодирования. Основные понятия теории кодирования.
11. Вероятностный подход к определению количества информации.
12. Понятие энтропии, свойства энтропии. Условная энтропия.
13. Кодирование и декодирование. Эффективность кодирования.
14. Системы счисления.
15. Кодирование алфавитно-цифровой информации в компьютере.
16. Двоичное кодирование. Прямой, обратный, дополнительный код.
17. Международные стандарты кодирования текстовой информации.
18. Международные стандарты кодирования графической информации.
19. Международные стандарты кодирования звуковой информации.
20. Виды кодов(разделимые коды, префиксные коды, равномерные коды, избыточные коды).
21. Формула Хартли. Формула Шеннона.
22. Коды с обнаружением ошибок. Коды с исправлением ошибок. Блочные коды.
23. Оптимальные коды. Метод Хафмана.
24. Коды Хемминга. Величины Хемминга.
25. Теоремы Шеннона.
26. Машина Тьюринга.
27. Кодирование по Шеннону-Фано.
28. Криптографический подход.
29 Скорость передачи информации по оптическим каналам
30. Скорость обработки информации в когерентных оптических приборах
31. Сравнение производительности электронных и оптических методов обработки информации

5.2. Темы письменных работ
Текущий контроль успеваемости Тематика докладов 1. Модель системы передачи информации. Основные понятия. 2. Основные характеристики системы передачи информации. Система передачи информации с кодированием. 3. Информационные меры Хартли и Шеннона. 4. Энтропия дискретного ансамбля, непрерывного ансамбля. 5. Энтропия источника независимых. зависимых сообщений 6. Условная энтропия. 7. Количество взаимной информации. Производительность и избыточность источника. 8. Условная энтропия и количество взаимной информации. 9. Дифференциальная энтропия. Дифференциальная энтропия случайного вектора. Дифференциальная энтропия стационарного сообщения дискретного времени. 10. Основные понятия о каналах связи. 11. Информационные характеристики дискретных каналов связи, непрерывных каналов связи. 12. Информационная емкость и пропускная способность дискретного канала связи, стационарного канала без памяти, непрерывного канала связи. 13. Математические модели канала. 14. Пропускная способность двоичного симметричного канала. 15. Передача информации по каналу без ошибок. Кодирование источника. 16. Предельные возможности эффективного кодирования. Основная теорема кодирования Шеннона для канала без шума. 17. Примеры эффективного кодирования сообщений. 18. Погрешность эффективного декодирования при ограничении длины кодовой последовательности символов. 19. Принципы оптимального кодирования и декодирования дискретных сообщений в условиях помех, 20. Краткая классификация корректирующих (помехоустойчивых) кодов. Общие принципы корректирующего кодирования и декодирования с обнаружением и исправлением ошибок. 21. Способы задания линейного кода. Правила кодирования. Декодирование линейных кодов с обнаружением ошибок. Декодирование линейных кодов с исправлением ошибок. 22. Линейные коды Хэмминга. 23. Циклические коды. Циклический сдвиг и полиномиальное представление кода. Порождающий полином циклического кода. 24. Правила кодирования и декодирования в классе циклических кодов. 25. Сверхточные коды. Принципы сверхточного кодирования. Решетчатая диаграмма сверхточного кода. 26. Принципы последовательного декодирования сверхточных кодов. 27. Помехоустойчивость и эффективность корректирующих кодов. 28. Кодирование непрерывного сигнала 29. Амплитудное кодирование сигнала 30. Фазовое кодирование сигнала
5.3. Фонд оценочных средств
См.фонд оценочных средств в приложение 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	Шапцев, В. А.	Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества : учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02989-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/434455	Москва : Издательство Юрайт, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Черткова, Е. А.	Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова ; под общей редакцией Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 195 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/437242	2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: https://elibrary.ru).

Э2	Электронный каталог библиотеки НГПУ. Режим доступа: http://bibl.ngpi.net:81/cgi-bin/zgate.exe?init+test.xml,simple.xsl+rus
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	
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» июля 2020 г
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» июля 2020 г
6.3.1.4	Google Chrome: свободно распространяемое программное обеспечение https://www.google.com/intl/ru/chrome/privacy/eula_text.html
6.3.1.5	Mozilla Firefox: свободно распространяемое программное обеспечение https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/
6.3.1.6	Hamster ZIP Archiver: свободно распространяемое программное обеспечение http://hamstersoft.com/eula/
6.3.1.7	Moodle: свободно распространяемое программное обеспечение https://docs.moodle.org/dev/License
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	2-302 Помещение для самостоятельной работы (423806, Республика Татарстан (Татарстан), г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 9А). Оборудование и технические средства обучения: компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.2	2-309 Учебная аудитория для проведения учебных занятий (423806, Республика Татарстан (Татарстан), г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 9А). Оборудование и технические средства обучения: компьютер, экран, проектор, доска, учебно-наглядные пособия.
7.3	2-314 Учебная аудитория для проведения учебных занятий (423806, Республика Татарстан (Татарстан), г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 9А). Оборудование и технические средства обучения: компьютеры, экран, проектор, доска, учебно-наглядные пособия.

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.

С каждым обучающимся 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.

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 обучающейся 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 обучающихся 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 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.
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 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.

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);

•методом чтения задания вслух (для лиц с нарушениями 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 оцениваниярезультатов обучения может проводиться в несколько этапов.

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