

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Математические основы компьютерных технологий
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 44.03.01_2020_650-3Ф.plx
44.03.01 Педагогическое образование
Информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах: экзамены 2, 1
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	129	
часов на контроль	15,5	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	6	6	10	10
Практические	8	8	14	14	22	22
Консультации (для студента)	0,4	0,4	0,6	0,6	1	1
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1	2	2
В том числе инт.	6	6	8	8	14	14
Итого ауд.	12	12	20	20	32	32
Контактная работа	13,65	13,65	21,85	21,85	35,5	35,5
Сам. работа	86,6	86,6	42,4	42,4	129	129
Часы на контроль	7,75	7,75	7,75	7,75	15,5	15,5
Итого	108	108	72	72	180	180

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Туртуева Татьяна Александровна



Рабочая программа дисциплины

Математические основы компьютерных технологий

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018г. №121)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 14.05.2020 протокол № 9
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 09 сентября 2021 г. №1
И.о. зав. кафедрой Богданова Рада Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> получение базовых знаний по основам теории множеств, булевых функций, конечных автоматов, математической логики и теории кодирования в итоге - знакомство с математическим аппаратом, используемым при работе с компьютером, позволяющим успешно работать в области программирования, компьютерного и математического моделирования и искусственного интеллекта.
1.2	<i>Задачи:</i> - формирование у студентов системы представлений о математических основах компьютерного представления обработки хранения и передачи информации, логических методах формальных рассуждений и возможностях их применения; - развитие общей математической культуры: умения логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения различных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математический анализ
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Программное обеспечение ЭВМ
2.2.2	Логические основы ЭВМ
2.2.3	Компьютерное моделирование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИД-1.УК-1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	
Анализирует задачи теории множеств, математической логики, теории графов, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	
ИД-2.УК-1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
ИД-3.УК-1: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
ИД-2.ОПК-8: Обладает базовыми предметными знаниями и умениями для осуществления педагогической деятельности	
Обладает базовыми предметными знаниями и умениями для осуществления педагогической деятельности	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Элементы теории множеств						
1.1	Элементы теории множеств /Лек/	1	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	2	

1.2	Элементы теории множеств /Пр/	1	4	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	2	
1.3	Элементы теории множеств /Ср/	1	40	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 2. Булевы функции							
2.1	Булевы функции /Лек/	1	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Булевы функции /Пр/	1	4	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	2	
2.3	Булевы функции /Ср/	1	46,6	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 3. Промежуточная аттестация (экзамен)							
3.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	7,75	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Контроль СР /КСРАтт/	1	0,25	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
3.3	Контактная работа /КонсЭж/	1	1	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 4. Консультации							
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	0,4	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 5. Введение в теорию графов							
5.1	Введение в теорию графов /Лек/	2	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	2	
5.2	Введение в теорию графов /Пр/	2	4	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	2	
5.3	Введение в теорию графов /Ср/	2	28,4	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	

Раздел 6. Конечные автоматы							
6.1	Конечные автоматы /Лек/	2	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
6.2	Конечные автоматы /Пр/	2	4	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	2	
6.3	Конечные автоматы /Ср/	2	10	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 7. Основы формальной логики							
7.1	Основы формальной логики /Лек/	2	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
7.2	Основы формальной логики /Пр/	2	6	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	2	
7.3	Основы формальной логики /Ср/	2	4	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 8. Консультации							
8.1	Консультация по дисциплине /Конс/	2	0,6	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 9. Промежуточная аттестация (экзамен)							
9.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	7,75	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
9.2	Контроль СР /КСРАтт/	2	0,25	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	
9.3	Контактная работа /КонсЭж/	2	1	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов к экзамену (2 семестр).

1. Что такое множество, способы задания и описания множеств. Элементы множеств, подмножества, знаки включения и принадлежности. Порождающие и разрешающие процедуры задания множеств. Теорема о количестве подмножеств конечного множества.

2. Мощность множества. Мощность конечного и бесконечного множеств. Множество всех подмножеств. Вывести формулу

- мощности множества всех подмножеств.
3. Универсальное множество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, симметрическая разность. Диаграммы Эйлера-Венна.
 4. Декартово произведение множеств. Мощность декартова произведения. Кортежи и проекции. Двоичные векторы. Теорема о количестве двоичных n -разрядных векторов.
 5. Отношения на множествах. Свойства отношений: рефлексивность, транзитивность, эквивалентность. Отношения эквивалентности. Классы эквивалентности. Фактормножество
 6. Булевы функции. Способы задания булевых функций. Таблицы истинности. Гиперкуб. Количество ребер и вершин в гиперкубе. Теорема о количестве булевых функций от n -переменных
 7. Элементарные булевы функции. Таблицы истинности элементарных булевых функций и логические вентили.
 8. Формулы булевых функций. Несущественные переменные. Интерпретация формул
 9. Минимизация формул булевых функций. Правила эквивалентных преобразований
 10. Определение конъюнкции (дизъюнкции), ранг конъюнкции (дизъюнкции). Нормальные формы: ДНФ, КНФ. Совершенные нормальные формы СДНФ, СКНФ.
 11. Минимизация формул булевых функций. Карты Карно
 12. Задачи синтеза и анализа цифровых схем.
 13. Суперпозиция. Замыкание. Замкнутые классы.
 14. Классы T_0 и T_1 . Вывести формулу мощности каждого из этих классов
 15. Определение двойственной функции. Класс самодвойственных функций. Мощность множества самодвойственных функций.
 16. Определение отношения сравнения на множестве двоичных векторов. Сравнимые наборы. Класс монотонных функций.
 17. Представление булевой функции в виде полинома Жегалкина. Класс линейных функций.
 18. Теорема Поста о полноте системы булевых функций. Инженерная интерпретация понятия полноты системы.

Перечень вопросов к экзамену (3 семестр).

1. Ориентированный, неориентированный и смешанный графы. Псевдограф. Мультиграф.
2. Матрицы смежности и инцидентности.
3. Маршруты, цепи, простые цепи, циклы.
4. Степень вершины или валентность. Теорема Эйлера о сумме степеней вершин в графе.
5. Однородные графы. Связь степеней вершин, количества вершин и количества ребер в однородном графе.
6. Полный граф. Формулы соотношений между количеством ребер и вершин для полного графа
7. Понятие связности в графе. Определение компоненты связности.
8. Планарные и плоские графы. Определение грани. Теорема Эйлера о планарном графе (связь между количеством граней, количеством ребер и количеством вершин). Цикломатическое число графа
9. Что такое бинарная диаграмма решений или BDD-граф булевой функции. Привести пример.
10. Двудольные графы. Граф $K_{3,3}$ и задача о трех домах и трех колодцах.
11. Деревья и лес. Каково соотношение количества ребер и вершин в дереве.
12. Задача о Кенигсбергских мостах. Эйлеровы цепи и циклы. Теорема об Эйлеровом графе.
13. "Детская" головоломка Гамильтона, Задача комивояжера, Гамильтонов цикл и гамильтонов граф. Достаточное условие графа быть гамильтоновым.
14. Что такое p -хроматический граф. Хроматическое число графа. Чему равны хроматические числа полного и двудольного графов. Описать идею нахождения хроматического числа произвольного графа. Внутреннее устойчивое подмножество. Максимальное внутреннее устойчивое подмножество.
15. Что такое конечный автомат. Способы представления конечного автомата. Граф переходов. Таблица переходов. Автоматы Мили и Мура
16. Предмет изучения формальной логики. Логика высказываний. Что такое высказывание. Определение формулы в логике высказываний. Что такое базис Фреге. Что такое тавтология. Что такое невыполнимая формула, что такое общезначимая формула. Формулы и фразы естественного языка
17. Что такое суждения. Схемы доказательства истинности суждений и силлогизмы. Показать на примере "Спросила- сказал"
18. Доказательство истинности суждений и метод интерпретаций
19. Доказательство истинности суждений и основная теорема логического вывода
20. Доказательство истинности суждений и метод резолюций. Что такое резолювента. Что такое пустая резолювента.
21. Логика предикатов. Что такое предикат и чем он отличается от высказывания. Что такое n -местный предикат. Привести примеры.
22. Определение формулы в логике предикатов. Что такое кванторы существования и всеобщности. Равносильные формулы для кванторов, комбинация кванторов и отрицаний. Расширение области действия кванторов

5.2. Темы письменных работ

Тематика рефератов

1. Производящие функции и рекуррентные соотношения.
2. Теорема Кюли о числе деревьев на нумерованных вершинах.
3. Дискретные экстремальные задачи.
4. Алгоритм Краскала нахождения минимального основного дерева.
5. Метод ветвей и границ.

6. Тупиговая, минимальная и сокращенная дизъюнктивные нормальные формы.
7. Геометрическая интерпретация дизъюнктивной нормальной формы.
8. Алгоритм нахождения всех минимальных дизъюнктивных нормальных форм.
9. Свойство сокращенной дизъюнктивной нормальной формы для монотонных булевых функций и методы ее построения.
10. Регулярные выражения.
11. Представимость событий регулярными выражениями.
12. Нерегулярные события и их примеры.
13. Бесконечные множества. Оценка мощности бесконечных множеств
14. Синтез логических схем. Разработка функций, формул и принципиальной схемы дешифратора для семисегментного индикатора
15. Построение графов логических схем
16. Моделирование поведения робота на конвейере при помощи конечного автомата
17. Моделирование логических рассуждений. Решение логических головоломок.
18. Рекурсивные функции.

Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ковалева Л.Ф.	Дискретная математика в задачах: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2011	http://www.iprbookshop.ru/10660.html
Л1.2	Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.	Лекции по дискретной математике. Математическая логика: учебное пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2014	http://www.iprbookshop.ru/22190
Л1.3	Храмова Т.В.	Дискретная математика. Элементы теории графов: учебное пособие для вузов	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014	http://www.iprbookshop.ru/45466.html
Л1.4	Клашанов Ф.К.	Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010	http://www.iprbookshop.ru/16394.html
Л1.5	Храмова Т.В.	Дискретная математика. Проектирование конечных автоматов в примерах и задачах: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014	http://www.iprbookshop.ru/55474.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Бернштейн Т.В., Храмова Т.В.	Практикум по дискретной математике: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014	http://www.iprbookshop.ru/55492.html

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Ренин С.В.	Дискретная математика: конспект лекций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011	http://www.iprbookshop.ru/45368.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	MatLab
6.3.1.3	Moodle
6.3.1.4	7-Zip
6.3.1.5	
6.3.1.6	Adobe Reader
6.3.1.7	WinDjView
6.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.9	MS Office
6.3.1.10	MS WINDOWS
6.3.1.11	NVDA

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	презентация	
	лекция-визуализация	
	проблемная лекция	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
209 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение	Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, компьютеры с доступом в Интернет
206 Б1	Кабинет методики преподавания математики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, интерактивная доска, экран, проектор, компьютер, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя

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

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет

собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару (практическому занятию), рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника.

Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы. Читая рекомендованную литературу, не стоит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском (практическом) занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы.

По каждому вопросу плана занятий необходимо подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).

Выступление на семинарском (практическом) занятии должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с

системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП.

Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.

Курсовая работа является самостоятельным творческим письменным научным видом деятельности студента по разработке конкретной темы. Она отражает приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Курсовая работа, наряду с экзаменами и зачетами, является одной из форм контроля (аттестации), позволяющей определить степень подготовленности будущего специалиста. Курсовые работы защищаются студентами по окончании изучения указанных дисциплин, определенных учебным планом.

Оформление работы должно соответствовать требованиям. Объем курсовой работы: 25–30 страниц. Список литературы и Приложения в объем работы не входят. Курсовая работа должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложение (при необходимости). Курсовая работа подлежит рецензированию руководителем курсовой работы. Рецензия является официальным документом и прикладывается к курсовой работе.

Тематика курсовых работ разрабатывается в соответствии с учебным планом. Руководитель курсовой работы лишь помогает студенту определить основные направления работы, очертить её контуры, указывает те источники, на которые следует обратить главное внимание, разъясняет, где отыскать необходимые книги.

Составленный список источников научной информации, подлежащий изучению, следует показать руководителю курсовой работы.

Курсовая работа состоит из глав и параграфов. Вне зависимости от решаемых задач и выбранных подходов структура работы должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть; заключение; список литературы; приложение(я).

Во введении необходимо отразить: актуальность; объект; предмет; цель; задачи; методы исследования; структура работы.

Основную часть работы рекомендуется разделить на 2 главы, каждая из которых должна включать от двух до четырех параграфов.

Содержание глав и их структура зависит от темы и анализируемого материала.

Первая глава должна иметь обзорно–аналитический характер и, как правило, является теоретической.

Вторая глава по большей части раскрывает насколько это возможно предмет исследования. В ней приводятся практические данные по проблематике темы исследования.

Выводы оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев, что придает необходимую стройность изложению изученного материала. В них подводятся итог проведённой работы, непосредственно выводы, вытекающие из всей работы и соответствующие выявленным проблемам, поставленным во введении задачам работы; указывается, с

какими трудностями пришлось столкнуться в ходе исследования.

Правила написания и оформления курсовой работы регламентируются Положением о курсовой работе (проекте), утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ ВО ГАГУ от 27 апреля 2017 г.