МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Дискретная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Учебный план 09.03.03_2018_828.plx
09.03.03 Прикладная информатика
Прикладная информатика в экономике

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 44
самостоятельная работа 27,1
часов на контроль 34,75

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	26	26	26	26
Консультации (для	0,9	0,9	0,9	0,9
Контроль	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед	1	1	1	1
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	46,15	46,15	46,15	46,15
Сам. работа	27,1	27,1	27,1	27,1
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Губкина Елена Владимировна _____

Рабочая программа дисциплины
Дискретная математика

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 12.03.2015г. №207)

составлена на основании учебного плана:
09.03.03 Прикладная информатика
утвержденного учёным советом вуза от 02.11.2017 протокол № 11.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра экономики, туризма и прикладной информатики

Протокол от 21.05.2018 протокол № 10

Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмукановна _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2017-2018 учебном году на заседании кафедры
кафедра экономики, туризма и прикладной информатики

Протокол от __ _____ 2017 г. № __
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмукановна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры
кафедра экономики, туризма и прикладной информатики

Протокол от __ _____ 2018 г. № __
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмукановна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры
кафедра экономики, туризма и прикладной информатики

Протокол от 16 мая 2019 г. № 10
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмукановна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
кафедра экономики, туризма и прикладной информатики

Протокол от __ _____ 2020 г. № __
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмукановна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	*Цели:* Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам теории множеств, теории графов, булевой алгебры, комбинаторного анализа как аппарата для построения моделей дискретных систем.
1.2	*Задачи:* Освоение математического аппарата дискретной математики – взаимосвязанной совокупности языка, моделей и методов математики, ориентированных на решение различных, в том числе и прикладных, задач по основным разделам дисциплины: теория множеств, алгебра высказываний, булевы функции, теория графов, теория кодирования, теория автоматов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Теория вероятности и математическая статистика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Базы данных
2.2.2	Теория систем и системный анализ
2.2.3	Имитационное моделирование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3:способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
Знать:
основные законы естественно- научных дисциплин, основные математические методы и модели для решения задач
Уметь:
Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Владеть:
современными ИКТ для решения профессиональных задач
ПК-23:способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
Знать:
основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования необходимых для решения стандартных задач в профессиональной деятельности
Уметь:
Применяет методы системного анализа и математического моделирования при анализе организационно-технических и экономических процессов. С учетом специфики дисциплин
Владеть:
Разрабатывает организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического модели

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Множества и функции						
1.1	Множества и функции Множества и способы их задания. Парадоксы. Алгебра множеств. Фактор- множество. Отображения. Композиция и инверсия. Декартовы произведения и степени. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	
	Раздел 2. Множества и функции						

2.1	Множества и функции Знакомство с теоретико-множественными операциями. Построение произведения множеств. Задачи на разбиения и покрытия. Композиция отображений. Обратное отображение. Перестановки на множестве. Генерирование подмножеств /Пр/	3	2	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 3. Множества и функции						
3.1	Множества и функции конспектирование- подготовка к занятиям, выполнение домашней работы, составление глоссария, решение ИРСа /Ср/	3	3	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 4. Элементы комбинаторики						
4.1	Элемента комбинаторики Перечисление подмножеств и отображений. Бином Ньютона. Принцип Дирихле. Формула включений-исключений. Метод математической индукции и алгоритмические построения. Перестановки, размещения, сочетания. Комбинации с повторениями. Производящие функции. Интерактивные методы: решение практических задач /Пр/	3	2	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	
	Раздел 5. Элементы комбинаторики						
5.1	Элементы комбинаторики конспектирование- подготовка к занятиям, выполнение домашней работы, составление глоссария, решение ИРСа /Ср/	3	3	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 6. Бинарные отношения						
6.1	Бинарные отношения. Алгебра бинарных отношений. Матричное представление отношений. Свойства бинарных отношений: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность, антитранзитивность. Некоторые виды бинарных отношений: эквивалентности, толерантности, порядки. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 7. Бинарные отношения						
7.1	Бинарные отношения. Бинарные отношения: сложение, пересечение и композиция бинарных отношений. Матрицы отношений. Рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность, интранзитивность. /Пр/	3	2	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 8. Бинарные отношения						

8.1	Порядковые структуры конспектирование- подготовка к занятиям, выполнение домашней работы, составление глоссария, решение ИРСа /Ср/	3	1	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 9. Порядковые структуры						
9.1	Порядковые структуры Частичные порядки. Цепи, верхние и нижние грани. Атомы и коатомы. Произведение порядков. Максимальность по Парето. Лексикографический порядок. Решетки, орторешетки, булевы алгебры. Квазипорядки и конечные топологии. Диаграммы Хассе. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 10. Порядковые структуры						
10.1	Порядковые структуры Частичные порядки. Цепи, верхние и нижние грани. Атомы и коатомы. Произведение порядков. Максимальность по Парето. Лексикографический порядок. Решетки, орторешетки, булевы алгебры. Квазипорядки и конечные топологии. Диаграммы Хассе. /Пр/	3	2	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 11. Порядковые структуры						
11.1	Порядковые структуры конспектирование- подготовка к занятиям, выполнение домашней работы, составление глоссария, решение ИРСа /Ср/	3	3	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 12. Элементы общей алгебры						
12.1	Элементы общей алгебры Операции на множествах и их свойства. Полугруппы, группы, кольца, поля. Действие групп на множествах. Элементы теории сравнений и конечная арифметика. Конечные поля и линейные пространства. Полиномиальное кодирование. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 13. Элементы общей алгебры						
13.1	Элементы общей алгебры Элементы булевой алгебры. СДНФ. Нахождение оптимумов по Парето. Лексикографическое упорядочение. Высказывания, основные законы логики. Построение диаграмм Хассе. /Пр/	3	2	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 14. Элементы общей алгебры						
14.1	Элементы общей алгебры конспектирование- подготовка к занятиям, выполнение домашней работы, составление глоссария, решение ИРСа /Ср/	3	1	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

	Раздел 15. Математическая логика						
15.1	Математическая логика Переключательные (булевы) функции. Элементарные булевы функции: дизъюнкция, конъюнкция, отрицание, импликация, штрих Шеффера, стрелка Пирса. Логические элементы И-НЕ. Полиномы Жегалкина, СКНФ и СДНФ. Синтез релейных схем. Функционально замкнутые классы и теорема Поста. Высказывания. Основные законы логики. Парадокс Рассела. Логика предикатов. Кванторы. Логические формулы. /Лек/	3	4	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 16. Математическая логика						
16.1	Математическая логика Переключательные (булевы) функции. Элементарные булевы функции: дизъюнкция, конъюнкция, отрицание, импликация, штрих Шеффера, стрелка Пирса. Логические элементы И-НЕ. Полиномы Жегалкина, СКНФ и СДНФ. Синтез релейных схем. Функционально замкнутые классы и теорема Поста. Высказывания. Основные законы логики. Парадокс Рассела. Логика предикатов. Кванторы. Логические формулы. /Пр/	3	2	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 17. Математическая логика						
17.1	Математическая логика конспектирование- подготовка к занятиям, выполнение домашней работы, составление глоссария, решение ИРСа /Ср/	3	3,1	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 18. Графы						
18.1	Графы Задачи, приводящие к графам. Неориентированные графы и операции над ними. Изоморфные графы. Пути и циклы. Связность. Гамильтоновы и Эйлеровы графы. Мосты. Деревья и леса. Планарность. Раскраски графов. Двудольные графы. Матрицы смежности. Кратчайшие пути. /Лек/	3	4	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
	Раздел 19. Графы						
19.1	Графы Графы. Сложение графов. Поиск изоморфизма графов. Нахождение путей, циклов, мостов и компонент связности. Отыскание гамильтоновых и эйлеровых циклов. Деревья и леса. Изучение планарности. Раскрашивание графов. Нахождение матриц смежности. Отыскание кратчайших путей. Интерактивные методы: решение практических задач /Пр/	3	6	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	
	Раздел 20. Графы						

20.1	Графы конспектирование- подготовка к занятиям, выполнение домашней работы, составление глоссария, решение ИРСа /Ср/	3	6	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 21. Ориентированные графы						
21.1	Ориентированные графы Матрица инциденций. Циклы. Турниры и сети. Двухполюсные сети. Потоки в сетях и теорема Кёнига-Эгервари о разрезах. /Лек/	3	1	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	
	Раздел 22. Ориентированные графы						
22.1	Ориентированные графы Ориентированные графы. Матрица инциденций. Циклы. Турниры и сети. Двухполюсные сети. Потоки в сетях и теорема Кёнига-Эгервари о разрезах /Пр/	3	6	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	
	Раздел 23. Ориентированные графы						
23.1	Ориентированные графы конспектирование- подготовка к занятиям, выполнение домашней работы, составление глоссария, решение ИРСа /Ср/	3	6	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 24. Элементы сетевого планирования						
24.1	Элементы сетевого планирования Сетевые графики. Критический путь. Критическое время. Резервы времени. /Лек/	3	1	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 25. Элементы сетевого планирования						
25.1	Элементы сетевого планирования Сетевые графики. Работы и события. Построение графика. Интерактивные методы: решение практических задач /Пр/	3	2	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	
	Раздел 26. Элементы сетевого планирования						
26.1	Элементы сетевого планирования конспектирование- подготовка к занятиям, выполнение домашней работы, составление глоссария, решение ИРСа /Ср/	3	1	ОПК-3 ПК-23	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 27. Консультации						
27.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,9	ОПК-3 ПК-23		0	
	Раздел 28. Промежуточная аттестация (экзамен)						
28.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	34,75	ОПК-3 ПК-23		0	
28.2	Контроль СР /КСРАтт/	3	0,25	ОПК-3 ПК-23		0	

28.3	Контактная работа /КонсЭк/	3	1	ОПК-3 ПК-23		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие множества, его элементов, способы задания множеств.
2. Мощность множеств. Конечные и бесконечные множества.
3. Декартово произведение множеств.
4. Бинарные отношения, способы их задания.
5. Обратные бинарные отношения. Композиция бинарных отношений.
6. Классификация бинарных отношений.
7. Специальные бинарные отношения: отношения порядка
8. Специальные бинарные отношения: эквивалентности.
9. Виды отображений: инъекции, сюрьекции, биекции.
10. Композиции отображений.
11. Булевы функции, способы их задания.
12. Таблицы элементарных булевых функций.
13. Суперпозиция функций.
14. Равносильные функции.
15. Нормальные формы булевых функций, совершенные нормальные формы.
16. Применение булевых функций к релейно-контактным схемам.
17. Алгебраические операции, их свойства.
18. Поле, полугруппа, моноид, группа, абелева группа.
19. Гомоморфизм и изоморфизм алгебр.
20. Понятие графа. Виды графов. Способы представления графов.
21. Операции над графами.
22. Цепи и циклы графов.
23. Минимальные пути в графах.
24. Деревья.
25. Раскраска графов.
26. Сети.

5.2. Темы письменных работ

Примерная тематика рефератов

1. Применение дискретной математики в информатике
2. Комбинаторные задачи на графах
3. Занимательная дискретная математика
4. Графы и деревья
5. Машина Тюринга
6. Математическая логика и базы данных
7. Эйлеровы графы
8. Гамильтоновы графы
9. Связность графов
10. Плоские графы
11. Раскраска графов
12. Ориентированные графы
13. Неориентированные графы
14. Поиск в сетях
15. Циклы в графах

Фонд оценочных средств

Файл хранится отдельным документом

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Хаггарти Р.	Дискретная математика для программистов: учебник для вузов	Москва: РИЦ "Техносфера", 2012
Л1.2	Седова Н.А., Седов В.А.	Дискретная математика. Задачи повышенной сложности	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018

6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шевелев Ю.П.	Дискретная математика: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2008
Л2.2	Храмова Т.В.	Дискретная математика. Элементы теории графов: учебное пособие для вузов	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014
Л2.3	Золотухин В.Ф., Ольшанский В.В., Мартемьянов [и др.] С.В.	Математика. Дискретная математика: учебник для вузов	Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова, 2016

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	Яндекс.Браузер
6.3.1.3	Moodle
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	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
	презентация	
	ситуационное задание	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
	Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

1. Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

Практические и семинарские занятия относятся к основным видам учебных занятий наряду с лекцией, лабораторной работой, контрольной работой, консультацией, самостоятельной работой, производственной (профессиональной) практикой, выполнением курсовой и выпускной квалификационной работ.
Выполнение практических заданий направлено на:
• обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных практических знаний по конкретным темам дисциплины;
• формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
• развитие личностных качеств, направленных на устойчивое стремление к самосовершенствованию: самопознанию, самоконтролю, самооценке, саморазвитию и саморегуляции;
• развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов;
• выработку таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.
Практические занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности студентов и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные на лекции знания. Практическое занятие предполагает выполнение студентами заданий, как под руководством преподавателя, так и самостоятельно
Практические занятия, включенные в изучение дисциплины, направлены на формирование у студентов практических умений, развитие навыков командной работы, коммуникативной компетентности
Содержание практических занятий соответствует требованиям рабочей программы по дисциплине. Содержанием практического занятия является практическая работа каждого студента.
Контроль знаний студентов, полученных на практическом занятии, является наиболее ответственной частью занятия, так

как определяет степень достижения цели.
В ходе подготовки к семинару студенту следует просмотреть материалы лекции, а затем начать изучение учебной литературы. Следует знать, что освещение того или иного вопроса в литературе часто является личным мнением автора, построенного на анализе различных источников, поэтому следует не ограничиваться одним учебником или монографией, а рассмотреть как можно больше материала по интересуемой теме.
Обязательным условием подготовки к семинару является изучение нормативной базы. Для этого следует обратится к любой правовой системе сети Интернет. В данном вопросе не следует полагаться на книги, так как законодательство претерпевает постоянные изменения и в учебниках и учебных пособиях могут находится устаревшие данные.
Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:
1. Проработать конспект лекций;
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
3. Ответить на вопросы плана практического (семинарского) занятия;
4. Выполнить домашнее задание;
5. Проработать тестовые задания и задачи;
6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.
При подготовке к практическим (семинарским) занятиям следует руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя, использовать основную литературу из представленного им списка.
Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке.
При подготовке доклада на занятие желательно заранее обсудить с преподавателем перечень используемой литературы, за день до семинарского занятия предупредить о необходимых для предоставления материала технических средствах, напечатанный текст доклада предоставить преподавателю.
Студенты заочного отделения в процессе изучения дисциплины выполняют предусмотренную учебным планом контрольную работу (Индивидуальную работу студента) и сдают данную работу не позднее двух недель до экзамена. При этом необходимо заметить, что предъявляемая на кафедру работа должна являться результатом самостоятельной работы студента.
Контрольная работа (ИРС) представлена 30 вариантами. Вариант работы студента определяется по номеру зачетной книжки. Приступая к выполнению задания в соответствии со своим вариантом, следует, прежде всего, ознакомиться с содержанием программного материала по темам, включенным в контрольную работу. Затем необходимо внимательно изучить рекомендуемую литературу.

2. Методические указания по подготовке к проверочной/ контрольной работе в аудитории

Контрольной работой считается запланированная преподавателем проверка знаний преимущественно в письменной форме. Это, скорее, промежуточный метод определения существующих знаний студента, который представляет собой ряд ответов в письменном виде, предоставленных на определенные вопросы из теоретической части содержания той или иной дисциплины. Соответственно, все задачи, вопросы и задания контрольной работы регулярно меняются в зависимости от пройденного материала и предметной области науки.
Таких проверочных работ в течение учебного семестра несколько, причем они позволяют в относительно сжатые сроки определить уровень подготовки того или иного студента, а также багаж полученных знаний по конкретному предмету.
Характерные особенности контрольных работ
Важно напомнить все особенности таких индивидуальных заданий:
1) проверочная работа выполняется на уроке, а сдается исключительно в письменном виде лично преподавателю;
2) во время проверки знаний категорически запрещено пользоваться справочной литературой, учебниками, лекциями, подсказками однокурсников и конспектами (как своими, так чужими);
3) контрольная работа охватывает не весь курс по предмету, а исключительно пройденный на протяжении нескольких предшествующих лекциях материал, то есть учить необходимо конкретную тему.
3. Методические указания по выполнению плана самостоятельной работы
Самостоятельная работа студентов включает подготовку к практическим и лабораторным занятиям в соответствии с заданиями для СРС, изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить полученные знания в рамках отдельных тем по учебной дисциплине. Самостоятельная работа это планируемая учебная и научная работа студентов, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим руководством, но без его непосредственного участия. Содержание самостоятельной работы студентов определяется концепцией учебной дисциплины, ее учебно-методическим обеспечением.
На первом занятии производиться ознакомление студентов с формой занятий по изучаемому курсу, видах самостоятельной работы и о системе их оценки в баллах; осуществляется помощь студентам составить график самостоятельной работы с указанием конкретных сроков представления выполненной работы на проверку преподавателю.
Условно самостоятельную работу студентов можно разделить на обязательную и контролируемую. Обязательная самостоятельная работа обеспечивают подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне сделанных докладов, рефератов, выполненных практических заданий, тестовых заданий и других форм текущего контроля.
Контролируемая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. В ходе выполнения заданий студентом должны быть решены следующие задачи:
• углублённое знакомство с предметом исследования;

• овладение навыками работы с учебной литературой, законодательными и нормативными документами;
• выработка умения анализировать и обобщать теоретический и практический материал, использовать результаты анализа для подведения обоснованных выводов и принятия управленческих решений.
Прежде чем приступить к выполнению самостоятельной работы, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы. Это необходимо для того, чтобы осмыслить суть предлагаемых работ и круг вопросов, которые предстоит освоить, а также определить место и значимость самостоятельных заданий в общей структуре программы дисциплины.
Планирование и контроль преподавателем самостоятельной работы студентов необходим для успешного ее выполнения. Преподаватель заранее планирует систему самостоятельной работы, учитывает все ее цели, формы, отбирает учебную и научную информацию и методические средства коммуникаций, продумывает свое участие и роль студента в этом процессе.
Вопросы для самостоятельной работы студентов, указанные в рабочей программе дисциплины, предлагаются преподавателями в начале изучения дисциплины. Студенты имеют право выбирать дополнительно интересующие их темы для самостоятельной работы.
3.1. Методические указания по выполнению индивидуальной работы студента
Согласно учебному плану, студенты выполняют ИРС в сроки, установленные учебным графиком. Цель выполнения ИРСа: - научить студентов самостоятельно пользоваться учебной и нормативной литературной; - дать возможность приобрести умения и навыки излагать материал по конкретным вопросам; - документально установить уровень знания пройденного материала.
Контрольные задания составляются преподавателем таким образом, чтобы можно было проверить знания основных разделов.
Контрольная работа (ИРС) разрабатывается в одном или нескольких вариантах (в зависимости от вида работы, дисциплины, формы обучения и т.д.).
При выполнении работы следует придерживаться следующих правил:
• подобрать необходимую литературу, изучить содержание курса и
методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы; составить развернутый план контрольной работы;
• затем изложить теоретическую часть вопроса (не допускается дословное переписывание текстов из брошюр, статей, учебников);
• решить предложенные практические задания;
• оформить контрольную работу;
• сдать ее на проверку преподавателю.
Работа должна быть выполнена грамотно и аккуратно, четко и разборчиво, без помарок и зачёркиваний, запрещается произвольно сокращать слова (кроме общепринятых сокращений).
На проверку не принимаются работы: выполненные не по своему варианту; выполненные небрежно и неразборчиво.
Оформление контрольной работы
Контрольную работу выполняют на листах формата А-4 или в тетради. Работа выполняется в рукописном варианте, почерк должен быть достаточно крупным (высота букв не менее 3мм) и разборчивым, написание символов и условных обозначений должно быть понятным.
На титульном листе контрольной работы обязательно должны быть указаны: шифр (вариант) студента, курс, номер группы, фамилия исполнителя. Работа должна содержать список использованных источников. Страницы работы должны быть пронумерованы. Титульный лист считается, но не нумеруется. Выполненная работа должна быть сброшюрована.
Вариант контрольной работы соответствует последним двум цифрам номера зачётной книжки или по согласованию с преподавателем.
Содержание заданий контрольной работы разрабатываются преподавателем учебной дисциплины и утверждаются на заседании кафедры.
Задания контрольной работы и инструментарий оценивания общих компетенций должны ежегодно пересматриваться с учетом изменений в российском законодательстве, применяемых педагогических технологий, а также современных форм и методов контроля.
В межсессионный период для студентов проводятся консультации по выполнению контрольных работ, сроки которых дополнительно сообщает заочное отделение.
Контрольная работа сдается на проверку на кафедру за семь дней до начала экзаменационной сессии, но не позднее, чем в первый день сессии.
После положительной рецензии преподавателя, работа допускается к собеседованию или к экзамену.
При неудовлетворительной рецензии студент исправляет замечания и вновь сдает работу на рецензирование.
ПРИМЕЧАНИЕ
1) Решения должны сопровождаться краткими, но вразумительными объяснениями, в необходимых случаях должны быть ссылки на учебник. Например, “составляем уравнение 17 прямой, проходящей через две точки…”, ”в силу геометрического смысла векторного произведения…”, “По определению непрерывности функции в точке…” и т.п.
2) Объяснения должны относиться строго к тексту задачи и, соответственно, к теме курса.
3) Формулы сокращенного умножения, решение квадратных уравнений объяснять не нужно.
4) При работе над ошибками – читать замечания и указания проверяющего и, по возможности, выполнять их в работе, присылаемой на повторную проверку – вместе с предыдущей работой!
Контрольная работа состоит из практических заданий по темам курса. Вариант контрольной работы студент выбирает в соответствии с двумя последними цифрами шифра зачетной книжки .
Оценка индивидуальной работы.
Как правило, работы оцениваются по критерию «зачет» или «незачет».
Зачет ставится в случае если выполнено не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
Незачет ставится, если студент не справился с заданием (выполнено менее 50% задания варианта), не раскрыто основное

содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопросов, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также работа выполнена несамостоятельно.
Контрольные работы могут также оцениваться дифференцированно по следующим критериям выставления отметок по пятибалльной шкале:
• выполнено без ошибок и недочетов 90-100% от общего объема работы -выставляется отметка «отлично»;
• выполнено без ошибок и недочетов 76-89% от общего объема работы -выставляется отметка «хорошо»;
• выполнено без ошибок и недочетов 55-75% от общего объема работы -выставляется отметка «удовлетворительно»;
• выполнено без ошибок и недочетов менее 55 % от общего объема работы• - выставляется отметка «неудовлетворительно».
Работа, выполненная на оценку «неудовлетворительно» возвращается студенту с подробными замечаниями для доработки.
Если содержание контрольной работы не соответствует установленному варианту, студент получает оценку «неудовлетворительно» и выполняет контрольную работу по-своему варианту.
Контрольная работа, выполненная несамостоятельно, оценивается на неудовлетворительную оценку, студенту выдается новый вариант контрольной работы, отличный от первоначального.
Контрольная работа, выполненная небрежно, неразборчиво, без соблюдения требований по оформлению возвращается студенту без проверки с указанием причин возврата на титульном листе.
Студенты, получившие за контрольную работу неудовлетворительную оценку, должны выполнить ее повторно во внеучебное время.
Студент допускается к сдаче зачета или экзамена только при положительной оценке контрольной работы.
Методические указания по оформлению списка литературы
Список литературы представляет собой перечень библиографических описаний произведений печати или их составных частей, использованных в процессе подготовки текста.
Составляется библиографическое описание в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003
Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
Библиографическое описание состоит из следующих основных элементов: Фамилия автора, Инициалы. Название издания : тип литературы (учебник, учеб. пособие, курс лекций и т.п.) [Характеристика материала (текст, электрон. ресурс)] / Инициалы автора. Фамилия ; Инициалы, Фамилия редактора / составителя. Сведения об ответственности организации. – Сведения о переиздании. – Город : Издательство, год. – Кол-во страниц. – (Серия).

3.2. Методические указания по составлению глоссария
Глоссарий- список наиболее часто употребляемых в тексте терминов и понятий, расположенных в определенной системе и по определенным правилам.
Для начала внимательно прочитайте и ознакомьтесь с текстом и определите наиболее часто встречающиеся термины.
После того, как вы определили наиболее часто встречающиеся термины, вы должны составить из них список.
Слова в этом списке должны быть расположены в строго алфавитном порядке, так как глоссарий представляет собой не что иное, как словарь специализированных терминов.
После этого начинается работа по составлению статей глоссария. Статья глоссария - это определение термина.
Она состоит из двух частей:
1. точная формулировка термина в именительном падеже;
2. содержательная часть, объемно раскрывающая смысл данного термина.
При составлении глоссария важно придерживаться следующих правил:
- стремитесь к максимальной точности и достоверности информации;
- старайтесь указывать корректные научные термины и избегать всякого рода жаргонизмов. В случае употребления такового, давайте ему краткое и понятное пояснение;
- излагая несколько точек зрения в статье по поводу спорного вопроса, не принимайте ни одну из указанных позиций глоссария - это всего лишь констатация имеющихся фактов;
-также не забывайте приводить в пример контекст, в котором может употреблять данный термин;
- при желании в глоссарий можно включить не только отельные слова и термины, но и целые фразы
3.3. Методические указания по работе с литературой

Самостоятельная работа с книгой может быть успешной, если текст прочитан и законспектирован. Существует несколько форм записей.
Записи могут носить различный характер: план, выписки, тезисы, аннотирование, конспектирование, реферирование.
1. План - наиболее краткая формой записи.. Это перечень вопросов, рассматриваемых в книге или статье.
2. Тезисы – более сложная и совершенная форма записи, чем составление плана.
Это сжатое изложение основных мыслей прочитанного произведения или подготовляемого вступления. Особенностью тезисов является их утвердительный характер.
В тезисах содержится самое главное- только выводы и обобщения, в них нет доказательств, иллюстрации и пояснений
Тезисы по содержанию очень близки к конспекту, но конспект носит более описательный характер, и его положения не столь категоричны, как в тезисах. Кроме того, конспект представляет собой более полную форму записи.
3. Выписки. Это записи текста из книги: теоретических положений, статистических данных.
Преимущество выписок состоит в точности воспроизведения текста книги, удобстве пользования записями при последующей работе, в накоплении обобщений и фактического материала. Выписки полезны для повторения изученного материала. Без них трудно обойтись при подготовке доклада, реферата, выступления. Выписки следует рассматривать как составную часть тезисов и конспектов.
4. Конспект – наиболее совершенная и наиболее сложная форма записи. Конспект представляет собой относительно подробное, последовательное изложение содержания прочитанного.
При цитировании обязательная ссылка на страницу книги. Следует помнить, что четкая ссылка на источник –

непременное правило конспектирования.
Конспектирование в большей мере, чем другие виды записей, помогает вырабатывать навыки правильного изложения в письменной форме важные теоретических и практических вопросов, умение четко их формулировать и ясно излагать своими словами.
Конспект – это расширенные тезисы, дополненные рассуждениями и доказательствами, мыслями и выводами студента. Как правило, конспект включает в себя и выписки, но в него могут войти отдельные места, цитируемые дословно, а также факты, примеры, цифры, таблицы и схемы, взятые из книги. В конспект могут помещаться диаграммы, схемы, таблицы, которые придадут ему наглядность.
Следующим методом самостоятельной работы с книгой является реферирование на определенную тему. Слово реферат употребляется в двух различных значениях:
1. Краткое изложение содержания книги, научной работы;
2.Доклад за заданную тему на основе критического образа литературных источников.
5. Реферат – это один из самых сложных видов самостоятельной работы с книгой, а для этого следует овладеть более простыми приемами работы – разработкой плана, составлением тезисов и конспектов. Подготовка реферата и выступление с его изложением углубляет знания, расширяет кругозор, приучает логически, творчески мыслить, развивать культуру речи.
При разработке плана реферата важно учитывать, чтобы каждый его пункт раскрывал одну из сторон избранной темы, а все пункты в совокупности охватывали тему целиком. Важными разделами реферата является вступление и заключение. Во вступлении надо обосновать актуальность темы, обозначить круг составляющих ее проблем, четко и кратко определить задачу своей работы. В заключении делаются краткие выводы, подводятся итоги. В конце реферата должен быть приложен список литературы.
Реферат – это самостоятельное произведение автора, которое должно свидетельствовать о знании литературы по данной теме, ее основной проблематике, отражать точку зрения автора реферата на эту проблематику, его умение осмысливать явления жизни на основе теоретических знаний.
При оценке реферата обычно руководствуются следующими критериями:
1. Удалось ли его автору раскрыть сущность данной проблемы;
2. Сумел ли автор показать связь рассматриваемой проблемы с жизнью;
3. Проявил ли автор самостоятельность и творческий подход в изложении реферата;
4. Можно ли считать реферат логически стройным и т.д.

3.4. Рекомендации по подготовке к зачету или экзамену
На экзамене (зачете) определяется качество и объем усвоенных студентами знаний, способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;
способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
Он может проводиться в устной или письменной формах. Форму проведения определяет кафедра.
Подготовка к экзамену (зачету) – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.
Залогом успешной сдачи экзамена (зачета) является систематическая, а не фрагментарная работа над учебной дисциплиной в течение семестра, поскольку экзаменационные/зачетные вопросы дисциплины проверяют знание ее основных понятий, и осмысленное оперирование ими. Невозможно за короткий срок не просто заучить определения, но осмыслить содержание, структуру, уяснить хотя бы основные внутренние и внешние связи, тем более выработать соответствующие умения.
Целесообразно пошаговое освоение материала, выполнение различных заданий по мере изучения соответствующих содержательных разделов дисциплины.
Если, готовясь к экзамену/зачету, вы испытываете затруднения, обращайтесь за советом к преподавателю, тем более что при систематической подготовке у вас есть такая возможность.
Подготовку желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Готовясь к экзамену/зачету, лучше всего сочетать повторение теоретических вопросов с выполнением практических заданий.
Требования к знаниям студентов определены федеральным государственным образовательным стандартом и рабочей программой дисциплины.
Экзаменационные вопросы/вопросы к зачету обновляются и утверждаются на заседании кафедры ежегодно. С базовыми вопросами студент вправе ознакомиться в любой период обучения. Перечень вопросов соответствует учебной программе по дисциплине, которая разрабатывается кафедрой, а затем утверждается на ее заседании.
Экзаменационные билеты включают до трех вопросов по основным разделам дисциплины два вопроса теоретические один практический. Обновленный перечень вопросов выдается студентам перед началом экзаменационной сессии. Билеты студентам не выдаются.
Цель экзамена (зачета) — проверка уровня сформированности компетенций. Дополнительной целью экзамена (зачета) является формирование у студентов таких качеств, как организованность, ответственность, трудолюбие, принципиальность, самостоятельность. Таким образом, проверяется сложившаяся у студента система знаний по дисциплине, что играет большую роль в подготовке будущего специалиста, способствует получению им фундаментальной и профессиональной подготовки специалиста.
При подготовке к экзамену\зачету важно правильно и рационально распланировать свое время, чтобы успеть на качественно высоком уровне подготовиться к ответам по всем вопросам. Следует иметь в виду, система бакалавриата предполагает, что больший объем материала при изучении курса дисциплины студенты должны освоить не аудиторно, а самостоятельно. В связи с этим экзамен/зачет призван побудить их получить новые знания. Во время подготовки к экзамену/зачету студенты также систематизируют знания, которые они приобрели при изучении основных тем курса в течение семестра. Это позволяет им уяснить логическую структуру дисциплины, объединить отдельные темы единую систему, увидеть перспективы ее развития.
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену/зачету во время сессии должна планироваться студентом, исходя из

общего объема вопросов, вынесенных на экзамен/зачет, так, чтобы за предоставленный срок он смог равномерно распределить приблизительно равное количество вопросов для ежедневного изучения (повторения). Важно, чтобы один последний день (либо часть его) был выделен для дополнительного повторения всего объема вопросов в целом. Это позволяет студенту самостоятельно перепроверить усвоение материала. На данном (заключительном) этапе подготовки к экзамену целесообразно осуществлять повторение изученного материала в группе, но с небольшим количеством участников (до 5—6 чел.). Это позволит существенно сократить время на повторение, так как в группе обязательно найдется студент, который без обращения к учебникам и текстам лекций хорошо помнит основное содержание вопроса, остальные же участники группы один за другим вспоминают конкретные нюансы рассматриваемой проблемы.
Такой метод рекомендуется, прежде всего, тем студентам, кто пользуется наиболее традиционным способом запоминания материала — его повторением.