

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Пакеты статистических программ
рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 02.03.01_2023_623.plx
02.03.01 Математика и компьютерные науки
Цифровые технологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 62,6
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-------|-------|-------|
| | 14 4/6 | | | |
| Неделя | | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Консультации (для студента) | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36,55 | 36,55 | 36,55 | 36,55 |
| Сам. работа | 62,6 | 62,6 | 62,6 | 62,6 |
| Часы на контроль | 8,85 | 8,85 | 8,85 | 8,85 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

ст. преподаватель, Беликова М.Ю.



Рабочая программа дисциплины

Пакеты статистических программ

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807)

составлена на основании учебного плана:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 09.03.2023 протокол № 8

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|--------------------------------------|---|
| 1.1 | <i>Цели:</i> Сформировать представление о применении статистических методов для решения практических задач. |
| 1.2 | <i>Задачи:</i> дать представление о проведении и способах представления данных в прикладных исследованиях; рассмотреть качественные и количественные методы анализа данных в прикладных исследованиях; научить интерпретировать результат количественного анализа данных. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|-------------------------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.07 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Технологии программирования |
| 2.1.2 | Математическая статистика и случайные процессы |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|--|
| ПК-2: Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов и прикладных программ с целью эффективного использования полученной из разных источников информации для решения профессиональных задач с учетом основных требований информационной безопасности | |
| ИД-1.ПК-2: Знает способы и методы поиска, восприятия, хранения, анализа, передачи информации и данных, необходимых для решения поставленной задачи, с помощью цифровых средств, алгоритмов и прикладных программ | |
| имеет представление о количественных методах анализа данных в прикладных исследованиях; | |
| ИД-2.ПК-2: Имеет практический опыт поиска, восприятия, хранения, анализа, передачи информации и данных с помощью цифровых средств, алгоритмов и прикладных программ с целью решения поставленных задач | |
| умеет использовать программные средства для количественного анализа данных; | |
| ИД-3.ПК-2: Способен анализировать информацию с использованием алгоритмов и прикладных программ | |
| умеет интерпретировать результаты количественных методов для анализа данных, полученных с помощью программных средств. | |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|--|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
| | Раздел 1. Представление данных социально-психологических исследований | | | | | | |
| 1.1 | Обзор программных средств для качественных методов анализа данных. Классификация исследовательских задач с точки зрения количественных методов. Типы измерительных шкал. Понятие выборочного исследования. /Лек/ | 7 | 2 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 1.2 | Подготовка к тестированию. /Ср/ | 7 | 30 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Количественные методы | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|------|-------------------------------------|----------|---|--|
| 2.1 | Описательная статистика для количественных признаков. Описательная статистика для качественных признаков. Программные средства. /Лек/ | 7 | 2 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.2 | Методы оценки различий в уровне признака (критерии Стьюдента, Манна-Уитни, хи-квадрат, угловое преобразование Фишера). Методы оценки изменения (сдвига) в уровне признака (критерий Стьюдента, Вилкоксона, Макнамара). Программные средства. /Лек/ | 7 | 2 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.3 | Методы оценки наличия связи между признаками. Программные средства. /Лек/ | 7 | 2 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.4 | Описательная статистика для количественных признаков. Описательная статистика для качественных признаков. /Лаб/ | 7 | 4 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.5 | Методы оценки изменения (сдвига) в уровне признака /Лаб/ | 7 | 4 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.6 | Методы оценки наличия связи между признаками /Лаб/ | 7 | 20 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.7 | Подготовка к тестированию. /Ср/ | 7 | 32,6 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Промежуточная аттестация (зачёт) | | | | | | |
| 3.1 | Подготовка к зачёту /Зачёт/ | 7 | 8,85 | ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 | | 0 | |
| 3.2 | Контактная работа /КСРАТТ/ | 7 | 0,15 | ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 | | 0 | |
| | Раздел 4. Консультации | | | | | | |
| 4.1 | Консультация по дисциплине /Конс/ | 7 | 0,4 | ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 | | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Пакеты статистических программ».

2. Фонд оценочных средств включает примерные вопросы для проведения входного контроля, примерные вопросы для теста, примерные вопросы для подготовки к тестированию, примерные задания для лабораторных работ.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Примерные вопросы к входному контролю

1. Понятие алгоритма: определенность, детерминированность, конечность, массовость.
2. Языки программирования: синтаксис, семантика, прагматика и их описания. Стадии разработки и реализации алгоритмов на языке высокого уровня.
3. Переменные, значения и их типы.
4. Основные алгоритмические конструкции.
5. Определение функций. Параметры и аргументы. Вызовы функций.
6. Определение класса. Методы класса.
7. Структурные типы данных.
8. Модули.
9. Файлы. Текстовые файлы. Файловые операции.
10. Строки.

Текущий контроль осуществляется по выполнению лабораторных работ, результаты которых проверяются в конце занятия.

Тема «Ряд распределения. Описательная статистика»

Лабораторная работа №1

Выполните решение задач 1-2 с помощью электронных таблиц MS Excel. Скопируйте результаты расчетов и вставьте в текстовый файл-отчет. Сформулируйте и запишите вывод в текстовый файл.

Задача 1. Отдельно для 9 «А» и для 9 «Б» классов построить группированный ряд распределения, гистограмму и кумулятивную кривую для успеваемости учащихся по математике, измеренной с помощью оценок (табл. 1). Запишите вывод отдельно для каждого класса. В каком из классов успеваемость лучше?

Задача 2. Отдельно для 11 «А» и для 11 «Б» классов построить группированный ряд распределения, гистограмму, полигон и кумулятивную кривую. Вычислить меры центра и вариации для успеваемости учащихся по математике, измеренной с помощью баллов ЕГЭ (табл. 2). Оценить ошибку выборки. Записать вывод отдельно для каждого класса. В каком из классов успеваемость лучше?

Тема «Критерий хи-квадрат»

Лабораторная работа № 2

Задача 1-2. Сравните с равномерным распределением отдельно успеваемость в 9 «А» классе и в 9 «Б», используя данные задачи 1 практического занятия №1. Постройте ряды распределения оценок в классах с помощью электронных таблиц, используя пакет анализа и/или сводные таблицы. С помощью онлайн калькулятора проведите вычисления критерия хи-квадрат. Сделайте скан страницы с результатами расчетов. Вставьте его в текстовый файл-отчет. Сформулируйте и запишите вывод в текстовый файл.

Задача 3. Сравните успеваемость в 9 «А» и в 9 «Б» классах, используя данные задачи 1 практического занятия №1. Постройте совместную диаграмму распределения оценок в классах с помощью электронных таблиц, используя пакет анализа и/или сводные таблицы. С помощью пакета STATISTICA или онлайн калькулятора проведите вычисления критерия хи-квадрат. Сделайте скан страницы с результатами расчетов. Вставьте его в текстовый файл-отчет. Сформулируйте и запишите вывод в текстовый файл.

Тема «Критерий Манна-Уитни. Критерий Стьюдента»

Лабораторная работа №3

Задача 1. С помощью t-критерия Стьюдента и U-критерия Манна-Уитни оцените достоверность различий в уровне баллов ЕГЭ по физике для 11 «А» и 11 «Б» классов.

Выполните решение задач с помощью пакета STATISTICA или указанных преподавателем онлайн сервисов. Сделайте скан страницы с результатами расчетов. Вставьте его в текстовый файл-отчет. Сформулируйте и запишите вывод в текстовый файл.

Тема «Критерий знаков. Критерий Вилкоксона. Критерий Стьюдента»

Задача 1. С помощью критерия знаков, критерия Вилкоксона и t-критерия Стьюдента оцените достоверность улучшения результатов ЕГЭ после дополнительных занятий, проведенных после пробного экзамена.

Выполните решение задач с помощью пакета STATISTICA или указанных преподавателем онлайн сервисов. Сделайте скан страницы с результатами расчетов. Вставьте его в текстовый файл-отчет. Сформулируйте и запишите вывод в текстовый файл.

Тема «Критерий Макнамара. Критерий Фишера»

Задача 1. Для оценки уровня подготовки к ЕГЭ в 11 классах сравнивалось число работ, балл за которые не превысил порогового значения (ниже порога). Можно ли утверждать, что 11 «Б» классе подготовка учащихся была хуже, чем в 11 «А» классе?

Задача 2. В ходе педагогического эксперимента оценивалась успешность выполнения годовой контрольной работы по математике в 5 «А» и 5 «Б» классах. Под успешностью понималась выполнение работы на оценку 4 и 5. Можно ли утверждать, что результаты решения годовой контрольной работы по математике в рассматриваемых классах различаются?

Выполните решение задач с помощью сводных таблиц (электронные таблицы), пакета STATISTICA и указанных преподавателем онлайн сервисов. Сделайте скан страницы с результатами расчетов. Вставьте его в текстовый файл-отчет. Также вставьте в текстовый файл-отчет диаграмму процентного отношения входных данных. Сформулируйте и запишите вывод в текстовый файл

Критерии оценки

- «зачтено» повышенный уровень (81-100%)

Выполнены правильно все задания, представленные в описании лабораторных работ. Возможно наличие некоторых неточностей в решении задач, за что снижается балл за текущий контроль.

- «зачтено» пороговый уровень (60-80%)

Выполнено правильно более половины заданий, около третьей части заданий не выполнены. Возможно наличие некоторых неточностей в решении задач.

«не зачтено» уровень не сформирован (менее 60%)

Выполнено правильно менее половины заданий. Возможно наличие некоторых неточностей в решении задач.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрено

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерные вопросы для подготовки к зачету (тестированию)

1. Перечислите качественные методы анализа данных психолого-педагогических исследований.

2. Понятие генеральной совокупности и выборки из нее. Примеры.
3. Способы формирования выборок. Примеры.
4. Типы измерительных шкал. Примеры.
5. Статистические гипотезы.
6. Понятие уровня значимости.
7. Какой критерий необходимо использовать для оценки различий в уровне признака, измеренного в двух разных группах испытуемых и представленного в номинальной или порядковой шкалах.
8. Какой критерий необходимо использовать для оценки различий в уровне признака, измеренного в двух разных группах испытуемых и представленного в дихотомической шкале.
9. Какой критерий необходимо использовать для оценки различий в уровне признака, измеренного в двух разных группах испытуемых и представленного в абсолютной шкале.
10. Какой критерий необходимо использовать для оценки изменения в уровне признака, измеренного в одной группе испытуемых до и после оказания некоторого воздействия и представленного в номинальной или порядковой шкалах.
11. Какой критерий необходимо использовать для оценки изменения в уровне признака, измеренного в одной группе испытуемых до и после оказания некоторого воздействия и представленного в дихотомической шкале.
12. Какой критерий необходимо использовать для оценки изменения в уровне признака, измеренного в одной группе испытуемых до и после оказания некоторого воздействия и представленного абсолютной шкале.
13. Правила ранжирования данных.
14. Границы изменения значения коэффициента корреляции. Степень связи между признаками.

Критерии оценки на зачёте

- «зачтено» (повышенный уровень):

1) Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи.

2) Подтверждает примерами теоретический материал.

- «зачтено» (пороговый уровень):

Студент показал знание основных положений учебной дисциплины. В ответе на теоретический вопрос студент допускает ошибки, ответ неполный; в большинстве примеров практической части допускает ошибки, которые исправляет при помощи наводящих вопросов преподавателя.

- «незачтено» (уровень не сформирован):

Студент не владеет теоретическими сведениями по указанным вопросам, затрудняется в приведении примеров, большая часть практического материала выполнена неверно, студент затрудняется в исправлении ошибок.

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 | Кречетова С.Ю., Пушкарева Т.А., Гейман [и др.] Т.Н. | Основы математической обработки информации: учебное пособие для вузов | Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015 | http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_aobook&view=book&id=122:osnovy-matematicheskoy-obrabotki-informatsii&catid=5:matematics&Itemid=163 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---------------------|---|------------------------------------|---|
| Л2.1 | Митрофанова Г.Г. | Качественные и количественные методы психологических и педагогических исследований: учебно-методическое пособие | Санкт-Петербург: Книжный дом, 2014 | http://www.iprbookshop.ru/71515.html |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Far Manager |
| 6.3.1.2 | Firefox |
| 6.3.1.3 | Google Chrome |
| 6.3.1.4 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ |
| 6.3.1.5 | MS Office |
| 6.3.1.6 | MS WINDOWS |
| 6.3.1.7 | Moodle |
| 6.3.1.8 | NVDA |
| 6.3.1.9 | R for Windows |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| |
|-------------|
| презентация |
|-------------|

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Основное оснащение |
|-----------------|---|---|
| 209 А2 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся), ученическая доска, кафедра |
| 201 В1 | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы | Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет |
| 211 В1 | 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 для самостоятельной работы | Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет |

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

Методические указания по освоению дисциплин (модулей)

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 прилагается 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.