

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Прикладная статистика в анализе данных рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 01.03.01_2025_635.plx
01.03.01 Математика
Прикладная математика и программирование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 6
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	35,1	
часов на контроль	34,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Консультации (для студента)	0,9	0,9	0,9	0,9
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	38,15	38,15	38,15	38,15
Сам. работа	35,1	35,1	35,1	35,1
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ст. преподаватель, Ваулин Д. А.

Рабочая программа дисциплины

Прикладная статистика в анализе данных

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 8)

составлена на основании учебного плана:

01.03.01 Математика

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2025 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 12.04.2025 протокол № 10

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2029 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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математическая статистика
2.1.2	Теория вероятностей
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Введение в интеллектуальный анализ данных
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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: Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	
Знает о типах задач решаемых с помощью количественных методов для анализа данных;	
ИД-2.УК-1: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	
Умеет применять и интерпретировать результаты количественных методов для анализа данных в прикладных исследованиях;	
ИД-3.УК-1: Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	
Владеет навыками оценки возможных вариантов решения задач в части их достоинств и недостатков	
ПК-1: Способен организовать учебную деятельность в конкретной предметной области (математика, информатика)	
ИД-1.ПК-1: Знает основы математической теории, перспективных направлений развития современной математики и информатики	
Знает основы математической теории и ориентируется в перспективных направлениях развития современной математики и информатики	
ИД-2.ПК-1: Имеет представление о широком спектре приложений математики и информатики; знает доступные обучающимся математические элементы этих приложений	
Знает различные приложения математики и информатики и их математические элементы	

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 качественных методов анализа данных. Классификация исследовательских задач с точки зрения количественных методов. Типы измерительных шкал. Понятие выборочного исследования. /Лек/	6	6	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Подготовка к тестированию. /Ср/	6	17	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 2. Количественные методы							
2.1	Понятие ряда распределения. Описательная статистика для количественных признаков. Описательная статистика для качественных признаков. /Лек/	6	4	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	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, Макнамары) /Лек/	6	4	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.3	Методы оценки наличия связи между признаками. /Лек/	6	4	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.4	Описательная статистика для количественных признаков. Описательная статистика для качественных признаков. /Пр/	6	6	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.5	Методы оценки изменения (сдвига) в уровне признака /Пр/	6	6	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.6	Методы оценки наличия связи между признаками /Пр/	6	6	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.7	Подготовка к тестированию. /Ср/	6	18,1	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 3. Консультации							
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	6	0,9	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1		0	
Раздел 4. Промежуточная аттестация (экзамен)							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	34,75	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1		0	

4.2	Контроль СР /КСРАтт/	6	0,25	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1		0	
4.3	Контактная работа /КонсЭк/	6	1	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1		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 дисциплины Прикладная статистика в анализе данных.
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме вопросов к экзамену, тестов, коллоквиумов, индивидуальных заданий и контрольных работ.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Примерные вопросы для подготовки к 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.

Тест (итоговый по всем теоретическим вопросам дисциплины)

1. Выберите правильный вариант рангов для выборки 25, 27, 33, 33, 42, 49, 54, 57, 65, 67.

- а) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
- б) 3, 1, 2, 10, 9, 7, 8, 5, 4, 6
- в) 1, 2, 3.5, 3.5, 5, 6, 7, 8, 9, 10
- г) 3.5, 1, 2, 10, 9, 7, 8, 5, 3.5, 6

2. Выберите правильный вариант рангов для выборки 41, 41, 50, 54, 62, 62, 62, 70.

- а) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
- б) 1.5, 1.5, 2, 3, 6.5, 7, 8
- в) 1.5, 1.5, 3, 4, 6, 6, 6, 8

3. Выборка – это:

- а) все мыслимые объекты исследования, которые могли бы быть воспроизведены в данном реальном комплексе условий
- б) результаты ограниченного ряда наблюдений случайной
- в) величины все объекты реального мира

4. Выборка данных, представленных в порядковой шкале, упорядочена по возрастанию или по убыванию, то такой ряд называют:

- а) атрибутивный
- б) вариационный
- в) ранжированный
- г) интервальный

5. Генеральная совокупность – это:

- а) все мыслимые объекты исследования, которые могли бы быть воспроизведены в данном реальном комплексе условий
б) результаты ограниченного ряда наблюдений
в) случайной величины
г) все объекты реального мира
6. Дан ранжированный вариационный ряд выборочных данных: 111, 124, 134, 140, 147, 152, 152, 152, 154, 156, 164, 174, 178, 178, 179. Найдите среднее арифметическое:
а) 153
б) 152
в) 152,5
г) 150
7. Дан ранжированный вариационный ряд выборочных данных: 111, 124, 134, 140, 147, 152, 152, 152, 154, 156, 164, 174, 178, 178, 179. Найдите моду:
а) 111
б) 178
в) 152
г) моды нет
8. Дан ранжированный вариационный ряд выборочных данных: 111, 124, 134, 140, 147, 152, 152, 152, 154, 156, 164, 174, 178, 178, 179. Найдите медиану:
а) 152,5
б) 152
в) 8
г) медианы нет
9. Для выборки 12, 9, 10, 16, 12, 10, 8, 12, 11, 10 рассчитайте дисперсию:
а) 2,4
б) 4,9
в) 0
г) 9,4
10. Для выборки 12, 9, 10, 16, 12, 10, 8, 12, 11, 10 рассчитайте коэффициент вариации
а) 44%
б) 50%
в) 40%
г) 100%
11. Для выборки 12, 9, 10, 16, 12, 10, 8, 12, 11, 10 рассчитайте среднеквадратическое (стандартное) отклонение
а) 2,21
б) 0
в) 4,9
г) 5
12. К компьютерным системам анализа данных относятся:
а) статистические пакеты
б) среды программирования
в) системы управления базами данных
г) офисные пакеты, в частности электронные таблицы мультимедиа
13. Можно ли считать соответствующей нормальному закону распределения выборку, у которой среднее, мода и медиана равны 4, эксцесс равен -0,8, коэффициент асимметрии 0?
а) да
б) нет}
14. Можно ли считать соответствующей нормальному закону распределения выборку, у которой среднее равно 3,6, мода и медиана равны 4, эксцесс равен -0,8, коэффициент асимметрии 0,5?
а) да
б) нет
15. Накопленная относительная частота – это
а) число случаев появления конкретного значения признака (варианты) в выборке данных
б) сумма частот текущего и всех предыдущих вариантов в вариационном ряду данных
в) число случаев появления варианты по отношению к объему выборки
16. Накопленная частота – это
а) число случаев появления конкретного значения признака (варианты) в выборке данных
б) сумма частот текущего и всех предыдущих вариантов в вариационном ряду данных
в) число случаев появления варианты по отношению к объему выборки

17. Посчитать процентное отношение встречаемости оценки 5 в группе студентов 1-го курса из данной выборки: 3, 5, 4, 5, 2, 5, 3, 4, 2, 5, 4, 4, 3, 2, 5, 4, 2, 4, 4, 5, 3, 3, 4, 2, 4.

- а) 100%
- б) 20%
- в) 50%
- г) 24%

18. Примером абсолютной («количественной») шкалы являются

- а) оценки 2, 3, 4, 5
- б) ответы «да» или «нет»
- в) ответы «да», «нет», «затрудняюсь ответить»

19. Примером двух независимых выборок являются

- а) измерения успеваемости в одном классе до и после работы над ошибками измерения успеваемости в 11 «А» и в 11 «Б» классах
- б) измерения успеваемости в общеобразовательной школе и в лицее
- в) измерения успеваемости по предмету в одном классе до и после родительского собрания

20. Примером дихотомической шкалы являются

- а) оценки 2, 3, 4, 5
- б) ответы «да» или «нет»
- в) ответы «да», «нет», «затрудняюсь ответить»
- г) уровни признака «низкий», «средний», «высокий» баллы ЕГЭ

21. К статистическим программным продуктам с командной строкой и встроенным языком программирования относятся

- а) пакет STATISTICA
- б) пакет SPSS
- в) пакет STADIA R

22. Уровень значимости – это

- а) вероятность ошибочного отклонения нулевой гипотезы
- б) вероятность ошибочного отклонения альтернативной
- в) гипотезы вероятность ошибочного принятия нулевой гипотезы
- г) вероятность ошибочного принятия альтернативной гипотезы

23. Функцию накопленных относительных частот называют

- а) функцией распределения
- б) функцией плотности распределения

24. Частота – это

- а) число случаев появления конкретного значения признака (варианты) в выборке данных
- б) сумма частот текущего и всех предыдущих вариантов в вариационном ряду данных
- в) число случаев появления варианты по отношению к объему выборки

Критерии оценки

Оценка выставляется в 3-х балльной шкале:

- «зачтено» (повышенный уровень), выставляется в случае, если студент выполнил 80- 100% заданий;
- «зачтено» (пороговый уровень) – если студент выполнил 60-80% заданий;
- «не зачтено» – если студент выполнил менее 60% заданий.

Контрольные тесты и задания.

Название вопроса: 1 (УК-1).

Формулировка вопроса: Дана выборка значений $(-3, 1, 2, 3, 1, 4, -5)$. Какое значение стоит на четвертом месте вариационного ряда, составленного по данной выборке?

Ключ: 1.

Название вопроса: 2 (УК-1).

Формулировка вопроса: Верно ли, что математическое ожидание и выборочная медиана при симметричном генеральном распределении оценивают центр симметрии?

Ключ: Верно.

Название вопроса: 3 (УК-1).

Формулировка вопроса: Как называется оценка $O'_n = O'_n(x_1, x_2, \dots, x_n)$ если она стремится по вероятности к величине с ростом n ? Ответ дайте в виде слова.

Ключ: состоятельной или состоятельная.

Название вопроса: 4 (УК-1)

Формулировка вопроса: Ошибка, когда правильная гипотеза отвергнута, называется:

Варианты ответов:

1. Ошибкой 1-го рода;
2. Ошибкой 2-го рода;
3. Генеральной ошибкой;
4. Фатальной ошибкой.

Название вопроса: 5 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Вычислите размах выборки $(-3, 2, 1, -2)$ и укажите его в ответе в форме числа.

Ключ: 5.

Название вопроса: 6 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Из двух оценок одной и той же генеральной характеристики

является более эффективной, та у которой меньше (вставьте пропущенное слово и укажите его в ответе)

Ключ: дисперсия.

Название вопроса: 7 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Простая линейная регрессия, означает, что

Варианты ответа:

1. Функция регрессии линейная с двумя факторами;
2. Функция регрессии нелинейная с одним фактором;
3. Функция регрессии линейная с одним фактором;
4. Функция регрессии нелинейная с двумя факторами.

Ключ: 3.

Название вопроса: 8 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Верно ли, что репрезентативной называется выборка, которая хорошо представляет генеральную совокупность.

Ключ: Верно.

Критерии оценки

- «5» (повышенный уровень), выставляется в случае, если студент выполнил 85- 100% заданий;
- «4» (пороговый уровень) – если студент выполнил 65-85% заданий;
- «3» (пороговый уровень) – если студент выполнил 50-65% заданий;
- «2» - если выполнено менее 50% заданий.

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

Письменные работы по данной дисциплине не предусмотрены.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

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

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:

"Отлично": - студент знает формулировки определений и может привести несколько примеров к каждому определению; - студент знает

формулировки всех утверждений и теорем; - студент знает план доказательства всех утверждений и теорем, умеет при необходимости провести подробное доказательство каждого пункта; - студент может ответить на дополнительные вопросы по курсу без предварительной подготовки. - студент может излагать ответы на вопросы экзамена у доски.

"Хорошо": - студент знает формулировки определений и может привести несколько примеров к каждому определению; - студент знает формулировки всех утверждений и теорем; - студент знает план доказательства всех утверждений и теорем, но испытывает затруднения при подробном изложении некоторых пунктов доказательства; - студент может ответить на дополнительные вопросы по курсу без предварительной подготовки.

"Удовлетворительно": - студент знает формулировки определений и может привести пример к каждому определению; - студент знает формулировки всех утверждений и теорем; - студент может ответить на дополнительные вопросы по курсу без предварительной подготовки.

"Неудовлетворительно": - студент не знает формулировки определений или не умеет приводить примеры для них; - студент не знает формулировки основных утверждений и теорем; - студент не может изложить ответ на заданные вопросы.

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	Алмазова Т. А., Трунтаева Т. И.	Математическая статистика: учебно-методическое пособие	Саратов: Вузовское образование, 2019	http://www.iprbookshop.ru/81281.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Раенко Е.А., Пушкарева Т.А.	Математическая статистика: учебное пособие для студентов по направлению 010100.62 Математика	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2012	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	7-Zip
6.3.1.2	
6.3.1.3	Adobe Reader
6.3.1.4	Google Chrome
6.3.1.5	MS Office
6.3.1.6	MatLab
6.3.1.7	Moodle
6.3.1.8	STDU Viewer
6.3.1.9	РЕД ОС

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	презентация	
--	-------------	--

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

211 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 для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет
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 для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, компьютеры с доступом в Интернет
222 Б1	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 обучающихся (по количеству обучающихся). Переносной проектор, ноутбук, экран

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 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.