

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

**Статистические методы при проектировании
математического образования
рабочая программа дисциплины (модуля)**

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

Учебный план 44.04.01_2023_683M.plx
44.04.01 Педагогическое образование
Математическое образование

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 30,4
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя		11 5/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	20	20	20	20
Консультации (для студента)	0,6	0,6	0,6	0,6
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,75	32,75	32,75	32,75
Сам. работа	30,4	30,4	30,4	30,4
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Богданова Р.А.; к.ф.-м.н., доцент, Пушкарева Т.А.

Рабочая программа дисциплины

Статистические методы при проектировании математического образования

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

44.04.01 Педагогическое образование

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 № 8

И. о. 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 11 ___ 04 ___ 2024 г. № _8
И. о. зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<i>Цели:</i> Способствовать овладению будущим педагогом или педагогом-психологом методами оценки результатов психолого-педагогических исследований.
1.2	<i>Задачи:</i> дать представление о проведении психолого-педагогического эксперимента и способах представления данных; рассмотреть качественные и количественные методы анализа данных исследования; научить интерпретировать результат количественного анализа данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Основы информационной культуры	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен самостоятельно проводить научные исследования в предметной области и методике обучения	
ИД-1.ПК-1: Обладает специальными научными знаниями в предметной области и методике обучения	
знает методы анализа данных в предметной области и методике обучения	
ИД-2.ПК-1: Умеет применять современные методики математических исследований в образовательном процессе	
Умеет применять и интерпретировать результаты количественных методов для анализа данных математических исследований в образовательном процессе	
ИД-3.ПК-1: Владеет навыками разработки учебно-методических материалов для реализации учебных дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий по программам СПО, бакалавриата и дополнительным профессиональным программам	
владеет методами анализа данных необходимых для разработки учебно-методических материалов для реализации учебных дисциплин	

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 педагогических исследований						
1.1	Структура педагогического эксперимента. Обзор качественных методов. Классификация исследовательских задач с точки зрения количественных методов. Типы измерительных шкал. Понятие выборочного исследования. /Лек/	3	4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тест, примерные вопросы для подготовки к тестированию
1.2	подготовка к тестированию /Ср/	3	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Количественные методы						
2.1	Методы оценки различий в уровне признака /Лек/	3	8	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тест, примерные вопросы для

2.2	Методы оценки наличия связи между признаками /Ср/	3	8,4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Методы оценки изменения (сдвига) в уровне признака /Ср/	3	10	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.4	контрольная работа /Пр/	3	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Примерные задания для контрольной
2.5	подготовка к тестированию /Ср/	3	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.6	Методы оценки различий в уровне признака /Пр/	3	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Примерные задания для практического
2.7	Методы оценки изменения (сдвига) в уровне признака /Пр/	3	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Примерные задания для практических
2.8	Методы оценки наличия связи между признаками /Пр/	3	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Примерные задания для практических
Раздел 3. Консультации							
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)							
4.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	3	8,85	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
4.2	Контактная работа /КСРАТт/	3	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	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 учебной дисциплины «Статистические методы при проектировании математического образования».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме примерных заданий для практических занятий, и для контрольной работы, а также для промежуточной аттестации в форме тестовых заданий для зачета, примерных вопросов для подготовки к зачету.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

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

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
- 2,21
 - 0
 - 4,9
 - 5
12. К компьютерным системам анализа данных относятся:
- статистические пакеты
 - среды программирования
 - системы управления базами данных
 - 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?
- да
 - 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?
- да
 - нет
15. Накопленная относительная частота – это
- число случаев появления конкретного значения признака (варианты) в выборке данных
 - сумма частот текущего и всех предыдущих вариантов в вариационном ряду данных
 - число случаев появления варианты по отношению к объему выборки
16. Накопленная частота – это
- число случаев появления конкретного значения признака (варианты) в выборке данных
 - сумма частот текущего и всех предыдущих вариантов в вариационном ряду данных
 - 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.
- 100%
 - 20%
 - 50%
 - 24%
18. Примером абсолютной («количественной») шкалы являются
- оценки 2, 3, 4, 5
 - ответы «да» или «нет»
 - ответы «да», «нет», «затрудняюсь ответить»
19. Примером двух независимых выборок являются
- измерения успеваемости в одном классе до и после работы над ошибками измерения успеваемости в 11 «А» и в 11 «Б» классах
 - измерения успеваемости в общеобразовательной школе и в лицее
 - измерения успеваемости по предмету в одном классе до и после родительского собрания
20. Примером дихотомической шкалы являются
- оценки 2, 3, 4, 5
 - ответы «да» или «нет»
 - ответы «да», «нет», «затрудняюсь ответить»
 - уровни признака «низкий», «средний», «высокий» баллы ЕГЭ
21. К статистическим программным продуктам с командной строкой и встроенным языком программирования относятся
- пакет STATISTICA
 - пакет SPSS
 - пакет STADIA R
22. Уровень значимости – это
- вероятность ошибочного отклонения нулевой гипотезы
 - вероятность ошибочного отклонения альтернативной
 - гипотезы вероятность ошибочного принятия нулевой гипотезы
 - вероятность ошибочного принятия альтернативной гипотезы

23. Функцию накопленных относительных частот называют

- функцией распределения
- функцией плотности распределения

24. Частота – это

- число случаев появления конкретного значения признака (варианты) в выборке данных
- сумма частот текущего и всех предыдущих вариантов в вариационном ряду данных
- 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.

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

Не предусмотрено

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

- Перечислите качественные методы оценки результатов обучения.
- Понятие генеральной совокупности и выборки из нее. Примеры.
- Способы формирования выборок. Примеры.
- Типы измерительных шкал. Примеры.
- Ряд распределения. Интерпретация и построение вывода о распределении значений признака по гистограмме, кумулятивной кривой.
- Описательные статистики.
- Относительная ошибка выборки. Косвенная оценка нормальности ряда распределения.
- Статистические гипотезы.
- Понятие уровня значимости.
- Какой критерий необходимо использовать для оценки различий в уровне признака, измеренного в двух разных группах испытуемых и представленного в номинальной или порядковой шкалах.
- Какой критерий необходимо использовать для оценки различий в уровне признака, измеренного в двух разных группах испытуемых и представленного в дихотомической шкале.
- Какой критерий необходимо использовать для оценки различий в уровне признака, измеренного в двух разных группах испытуемых и представленного в абсолютной шкале.
- 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.
- Какой критерий необходимо использовать для оценки измерения в уровне признака, измеренного в одной группе испытуемых до и после оказания некоторого воздействия и представленного в дихотомической шкале.
- Какой критерий необходимо использовать для оценки измерения в уровне признака, измеренного в одной группе испытуемых до и после оказания некоторого воздействия и представленного в абсолютной шкале.
- Правила ранжирования данных.

Критерии оценивания:

«Зачтено», повышенный уровень – Зачтено» выставляется студенту, если студент обнаружил степень сформированности компетенций, соответствующий продвинутому уровню. При этом студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Кроме того, студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии и умеет применять их в практической деятельности.

«Зачтено», пороговый уровень – «Зачтено» выставляется студенту, если студент обнаружил степень сформированности компетенций, соответствующий базовому уровню. При этом он продемонстрировал знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением более 60% заданий, предусмотренных программой. Допустил неточности и ошибки при выполнении заданий, смог при помощи преподавателя их устранить

«Незачтено», уровень не сформирован – вопросы не раскрыты, обнаруживаются пробелы в знаниях, существенное непонимание основных вопросов курса.

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	Коробейникова И.Ю., Трубецкая Г.А.	Математика. Математическая статистика. Ч. 6: учебное пособие	Челябинск: Южно- Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019	http://www.iprbookshop.ru/81484.html
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Леонова Е.В.	Качественные и количественные методы исследования в психологии: учебник	Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского; Ай Пи Эр Медиа, 2017	http://www.iprbookshop.ru/71813.html
Л2.2	Комиссаров В. В., Комиссарова Н. В.	Математические методы в психологии: практикум : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022	https://www.iprbookshop.ru/126501.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Statistica
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	MS Windows
6.3.1.5	Psychometric Expert
6.3.1.6	LibreOffice
6.3.1.7	Moodle
6.3.1.8	Яндекс.Браузер
6.3.1.9	NVDA

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	презентация
--	-------------

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
209 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, компьютеры с доступом в Интернет
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

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

Рекомендуется:

1. Ознакомиться с содержанием курса по рабочей программе дисциплины.
2. Выписать (скачать) из соответствующей рабочей программы:

- список рекомендованной литературы;
- наименования лекционных разделов курса;
- темы практических работ.

Необходимо:

- на практическом занятии, выполнив все задания, показать результаты преподавателю и ответить на все вопросы к работе (при необходимости), получить отметку о выполнении работы в журнале преподавателя.

Описание последовательности изучения дисциплины

Изучаемая дисциплина состоит из лекционного курса и лабораторных занятий. Занятия проходят параллельно, сначала дается по изучаемому вопросу теоретический материал, затем на лабораторных занятиях выдается обучающемуся задание по данному вопросу в конце работы студент делает анализ и выводы по теме.

После каждой лекции обучающимся необходимо проанализировать полученную информацию, используя учебно-методическое пособие по данному курсу, рекомендованную дополнительную литературу, использовать необходимую дополнительную литературу по данному вопросу – периодические журналы, Интернет и т.д. Если у обучающегося возникают затруднения при выполнении данного задания, можно задать на следующей лекции преподавателю, либо предложить для анализа на практическом занятии.

На каждой лекции преподавателем выдаются вопросы для самоконтроля, на которые необходимо обучающемуся ответить. На лабораторных занятиях выслушав пояснения преподавателя, необходимо выполнить индивидуальное задание по данной теме.

Все работы выполняются на лабораторных занятиях и самостоятельно в последовательности, установленной рабочей программой. По мере выполнения раздела обучающийся обязан предоставить его преподавателю для проверки и защитить разработанные им положения.

На каждом лабораторном занятии несколько минут будут посвящаться осуществлению текущего контроля по материалам прослушанных лекций.

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа обязательная часть при освоении дисциплины. В рабочей программе дисциплины указаны разделы, темы, часы для самостоятельного изучения.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Самостоятельная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать контролируемый доступ к базам данных, к ресурсу Интернет. Обязательно предусматриваются получение консультации, контроль и помощь со стороны преподавателя.

К формам отчетности по самостоятельной работе студентов относятся: защита работ, ответы на лабораторных занятиях и зачете.

Тестовая система курса

Текущий и промежуточный контроль полученных знаний осуществляется с помощью тестов, которые имеются в курсе Moodle по основным темам.

Тестовые задания для текущего контроля предложено выполнить после каждой изученной темы в качестве самостоятельной работы.

Промежуточный контроль обучающихся осуществляется также в форме тестовых заданий.

Критерии оценки тестов:

«отлично», 84-100%, повышенный уровень - студент показал отличные знания по разделам дисциплины, умения самостоятельно принять решения, делать обоснованные выводы, владеет специальными понятиями и терминами.

«хорошо», 66-83%, пороговый уровень - студент показал хорошие знания по разделам дисциплины, умения самостоятельно принять решения, владеет специальными понятиями и терминами, но по некоторым понятиям допущены неточности.

«удовлетворительно», 50-65%, пороговый уровень - студент показал знание основных разделов учебной дисциплины, умения получить решать тестовые задания с правильное решение.

«неудовлетворительно», менее 50%, уровень не сформирован при ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, при решении тестовых заданий допущены значительные ошибки, не владеет специальными терминами и понятиями

После прохождения тестовых заданий, сдачи работ, обучающийся допускается к семинару, вопросы даются в рабочей программе дисциплины.

Для получения зачета студенту необходимо:

- посетить лекции и лабораторно-практические занятия; все пропущенные занятия отработать;
- контрольную работу сдать на проверку преподавателю; после исправления ошибок и доработки студент должен пройти устное собеседование по материалу контрольной работы.