

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Красноярский государственный педагогический университет
 им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

МОДУЛЬ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методы математической обработки данных рабочая программа дисциплины (модуля)

Квалификация **Бакалавр**

Для профилей по направлениям подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), реализуемых на основе единых подходов к структуре и содержанию «Ядра высшего педагогического образования»

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе:		
аудиторные занятия	10	
самостоятельная работа	94	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0,15	
часов на контроль	3,85	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	12 3/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Контактная работа (промежуточная аттестация) зачеты	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10,15	10,15	10,15	10,15
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кпн, Доцент, Кейв Мария Анатольевна

Рабочая программа дисциплины

Методы математической обработки данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Для профилей по направлениям подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), реализуемых на основе единых подходов к структуре и содержанию «Ядра высшего педагогического образования»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

D10 Математики и методики обучения математике

Протокол от 03.05. 2023 г. № 9

Зав. кафедрой Шашкина М.Б.

Председатель НМСУ

18.05. 2023 г. № 7

Е.Н. Ющипцина

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

создание условий для формирования исследовательских умений у обучающихся необходимых для выполнения работ аналитического и прикладного характера, в том числе курсовых, проектных, выпускных квалификационных и других.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.ОДП.06

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- 2.1.1 Методы исследовательской/проектной деятельности
- 2.1.2 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- 2.1.3 Технологии цифрового образования
- 2.1.4 Практикум по педагогической диагностике образовательных результатов
- 2.1.5 Основы учебной и исследовательской деятельности

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- 2.2.1 Курсовые работы по модулю "Предметно-методический модуль"

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

УК-1.1: Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение

Знать:

- Уровень 1 особенности системного и критического мышления в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
- Уровень 2 особенности системного и критического мышления в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
- Уровень 3 особенности системного и критического мышления в неполном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)

Уметь:

- Уровень 1 правильно самостоятельно обосновывать собственное суждение, осуществлять оценку информации и принимать решение (правильно выполнено более 90% заданий)
- Уровень 2 обосновывать собственное суждение, осуществлять оценку информации и принимать решение допуская неточности (правильно выполнено более 80% заданий)
- Уровень 3 обосновывать собственное суждение, осуществлять оценку информации и принимать решение испытывая затруднения (правильно выполнено более 60% заданий)

Владеть:

- Уровень 1 навыками обоснования собственных суждений, оценки информации и принятия решений в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
- Уровень 2 навыками обоснования собственных суждений, оценки информации и принятия решений в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
- Уровень 3 навыками обоснования собственных суждений, оценки информации и принятия решений в неполном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)

УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности

Знать:

- Уровень 1 теоретические основы логического анализа рассуждений и методы логического обоснования выводов в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
- Уровень 2 теоретические основы логического анализа рассуждений и методы логического обоснования выводов в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
- Уровень 3 теоретические основы логического анализа рассуждений и методы логического обоснования выводов в неполном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)

Уметь:

- Уровень 1 правильно самостоятельно применять логические формы и процедуры, осуществлять рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнено более 90% заданий)
- Уровень 2 применять логические формы и процедуры в достаточном объеме, осуществлять рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности допуская неточности (правильно выполнено более 80% заданий)
- Уровень 3 решать задачи по заданному алгоритму, частично осуществлять рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнено более 60% заданий)

	объеме (правильно выполнено более 60% заданий)
Уметь:	
Уровень 1	правильно самостоятельно использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности допуская неточности (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности испытывая затруднения (правильно выполнено более 60% заданий)
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	навыками использования цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	навыками использования цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности в неполном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте. факт.	Пр. полгот.	Примечание
	Раздел 1. Математические модели обработки и представления							
1.1	Применение математики как общенаучного метода и инструмента обработки данных /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1			
1.2	Решение типовых задач по теме "Применение математики как общенаучного метода и инструмента обработки данных" /Ср/	6	13	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1			Лабораторная работа 1
1.3	Решение типовых задач по теме "Математические средства графического представления данных: таблицы, графики,	6	13	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1			Лабораторная работа 2
1.4	Первичная обработка и представление данных в Excel /Пр/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1		2	
1.5	Решение типовых задач по теме "Первичная обработка и представление данных в Excel" /Ср/	6	14	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1			Лабораторная работа 3-4
	Раздел 2. Основы статистической обработки данных							
2.1	Основные понятия статистической обработки данных /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1			
2.2	Решение типовых задач по теме "Основные понятия статистической обработки данных" /Ср/	6	13	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1			Лабораторная работа 5
2.3	Статистический анализ данных /Пр/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1		2	
2.4	Решение типовых задач по теме "Статистический анализ данных" /Ср/	6	13	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1			Лабораторная работа 6
2.5	Решение типовых задач по теме "Корреляционная зависимость результатов эксперимента" /Ср/	6	13	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1			Лабораторная работа 7
2.6	Статистическая обработка данных исследования в табличном редакторе Excel /Пр/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1		2	

2.7	Решение типовых задач по теме "Статистическая обработка данных исследования в табличном редакторе Excel" /Ср/	6	15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1			Лабораторная работа 8-9
2.8	Зачёт /КРЗ/	6	0,15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1			Собеседование по вопросам зачёта

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для типовых контрольных работ (см. приложение, ФОС)

Примерное содержание лабораторных работ для текущего контроля:

Лабораторная работа 1 по теме "Применение математики как общенаучного метода и инструмента обработки данных"

1. Постройте математическую модель для предложенной ситуации.
2. Представить числовые данные в указанной системе счисления.
3. Установите соответствие между предложенными ситуациями и их математическими моделями.

Лабораторная работа 2 по теме "Математические средства графического представления данных: таблицы, графики, диаграммы"

1. Проанализируйте данные, указанные в таблице и ответьте на вопросы.
2. Проанализируйте данные, представленные на диаграмме и ответьте на вопросы.
3. Проанализируйте данные, представленные на графике и ответьте на вопросы.

Лабораторная работа 3 по теме "Первичная обработка и представление данных в Excel"

1. Осуществите сортировку данных в Excel.
2. Осуществите поиск данных в Excel с помощью фильтров.
3. Выполните вычисления с помощью математических формул и/или Мастера функций в Excel.

Лабораторная работа 4 по теме "Первичная обработка и представление данных в Excel"

1. Прочитайте текст, представьте данные из текста в виде таблицы и гистограммы в Excel. С помощью гистограммы ответьте на вопросы.
2. Прочитайте текст, представьте данные из текста в виде таблицы и круговой диаграммы в Excel. С помощью круговой диаграммы ответьте на вопросы.
3. Прочитайте текст, представьте данные из текста в виде таблицы и графика в Excel. С помощью графика ответьте на вопросы.

Лабораторная работа 5 по теме "Основные понятия статистической обработки данных"

1. Постройте сгруппированный ряд данных измерения.
2. Определите объем и размах данных измерения.
3. Найдите средние величины для данных измерения.

Лабораторная работа 6 по теме "Статистический анализ данных"

1. Укажите статистический признак и построьте сгруппированный ряд данных измерения.
2. Постройте многоугольник распределения кратностей.
3. Найдите средние величины, дисперсию и коэффициент вариации для данных измерения.

Лабораторная работа 7 по теме "Корреляционная зависимость результатов эксперимента"

1. Постройте диаграмму рассеивания для указанных значений двух переменных.
2. Вычислите коэффициент корреляции и определите вид корреляционной зависимости результатов эксперимента.
3. Определите уравнение эмпирической прямой и с помощью неё ответьте на вопросы.

Лабораторная работа 8 по теме "Статистическая обработка данных исследования в табличном редакторе Excel"

1. Произведите сортировку данных и построьте сгруппированный ряд данных измерения в Excel.
2. Постройте многоугольник распределения кратностей в Excel.
3. Найдите средние величины, дисперсию и коэффициент вариации для данных измерения в Excel.

Лабораторная работа 9 по теме "Статистическая обработка данных исследования в табличном редакторе Excel"

1. Постройте диаграмму рассеивания для указанных значений двух переменных в Excel.
2. Вычислите коэффициент корреляции и определите вид корреляционной зависимости результатов эксперимента в Excel.
3. Постройте уравнение эмпирической прямой в Excel и с помощью неё ответьте на вопросы.

5.2. Темы письменных работ

Типовые вопросы к зачету по дисциплине «Методы математической обработки данных»

1. Данные как объект исследования. Виды данных. Способы обработки и анализа данных.
2. Формы представления текстовой информации, числовой информации, статистических данных.

3. Этапы математического моделирования. Виды математических моделей.
4. Характеристики данных, полученных в результате исследований.
5. Основные этапы первичной статистической обработки данных.
6. Объем и размах данных измерения. Группировка данных измерения по статистическому признаку.
7. Построение многоугольника кратностей или частот.
8. Средние величины: среднее арифметическое, мода, медиана.
9. Закон нормального распределения исследовательских данных.
10. Дисперсия, коэффициент вариации.
11. Функциональная и стохастическая зависимость между данными измерений.
12. Корреляционный анализ. Примеры анализа прямолинейной связи при парной корреляции. Коэффициент корреляции.
13. Построение эмпирической линии при парной корреляции.
14. Возможности специальных пакетов для обработки экспериментальных данных. Представление и сортировка данных исследования в Excel.
15. Построение диаграмм в Excel.
16. Вычисления и математические формулы в Excel.
17. Абсолютная и относительная ссылки Excel в математических формулах.

5.3. Оценочные материалы (промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины)

- Типовые вопросы к зачету по дисциплине «Методы математической обработки данных»
1. Данные как объект исследования. Виды данных. Способы обработки и анализа данных.
 2. Формы представления текстовой информации, числовой информации, статистических данных.
 3. Этапы математического моделирования. Виды математических моделей.
 4. Характеристики данных, полученных в результате исследований.
 5. Основные этапы первичной статистической обработки данных.
 6. Объем и размах данных измерения. Группировка данных измерения по статистическому признаку.
 7. Построение многоугольника кратностей или частот.
 8. Средние величины: среднее арифметическое, мода, медиана.
 9. Закон нормального распределения исследовательских данных.
 10. Дисперсия, коэффициент вариации.
 11. Функциональная и стохастическая зависимость между данными измерений.
 12. Корреляционный анализ. Примеры анализа прямолинейной связи при парной корреляции. Коэффициент корреляции.
 13. Построение эмпирической линии при парной корреляции.
 14. Возможности специальных пакетов для обработки экспериментальных данных. Представление и сортировка данных исследования в Excel.
 15. Построение диаграмм в Excel.
 16. Вычисления и математические формулы в Excel.
 17. Абсолютная и относительная ссылки Excel в математических формулах.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Осипова С. И., Бутакова С. М., Дулинец Т. Г., Шаипова Т. Б.	Математические методы в педагогических исследованиях: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229181
Л1.2	Глотова М. Ю., Самохвалова Е. А.	Математическая обработка информации: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/489139
Л1.3	Стефанова Н. Л., Кочуренко Н. В., Снегурова В. И., Харитоновна О. В.	Основы математической обработки информации: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/489763

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный учебный курс "Основы математической обработки информации"
----	---

6.3.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015);
2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951;
3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);
4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);
5. Google Chrome – (Свободная лицензия);
6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);
7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);
8. XnView – (Свободная лицензия);
9. Java – (Свободная лицензия);
10. VLC – (Свободная лицензия);

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru> Режим доступа: Свободный доступ;
Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

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

Рекомендации для обучающегося по работе на лекциях

Слово «лекция» происходит от латинского «lectio» - чтение. В понятие лекции вкладывается два смысла: лекция как вид учебных занятий, в ходе которых в устной форме преподавателем излагается предмет, и лекция как способ подачи учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Как правило, лекция содержит какой-либо объем научной информации, имеет определенную структуру (вводную часть, основное содержание, обобщения, промежуточные и итоговые выводы и др.), отражает соответствующую идею, логику раскрытия сущности рассматриваемых явлений. По своему характеру и значимости сообщаемая на лекции информация может быть отнесена к основному материалу и к дополнительным сведениям.

Посещение студентами лекционных занятий – дело крайне необходимое, поскольку лекции дают общую ориентировку в теме и раскрывают содержание дисциплины.

В ходе лекции полезно внимательно следить за рассуждениями лектора, выполняя предлагаемые им мыслительные операции и стараясь дать ответы на поставленные вопросы, как говорят, слушать активно, вести внутренний мысленный диалог с лектором. При этом следует вырабатывать у себя критическое отношение к существующим научным положениям, пытаться самостоятельно вникать в сущность изучаемого и стремиться обнаруживать имеющиеся несоответствия между тем, что наблюдается на практике, и тем, что об этом говорит теория.

Лекция является исходным этапом в овладении научными знаниями. Чтобы максимально использовать ее в учебном процессе, необходимо научиться записывать (конспектировать) лекции. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное.

Записи по ходу лекции должны быть в целом достаточно полными по содержанию, удобными для последующей работы и экономными по технике выполнения.

Полнота содержания знаний означает наличие в них основного теоретического материала и общих сведений по разьясняемому вопросу. Все существенные моменты лекции должны быть записаны с максимальной точностью и полнотой. Для усвоения процесса конспектирования рекомендуется, исходя из своих индивидуальных особенностей, выбрать систему выполнения записей на лекциях, используя удобные для себя условные обозначения отдельных терминов, наиболее распространенных слов и понятий, так называемую, собственную «маркографию» - систему специальных условных значков, символов, сокращений слов.

Работа над конспектом лекции не заканчивается сразу после лекционных занятий. Она будет завершенной, если студент

повторит изложенный в конспекте материал; вынесет непонятные положения в содержании лекции на поля конспекта и уточнит по другим источникам; дополнит конспект лекции пропущенными фразами, словами, пользуясь материалами из специальной литературы; оформит конспект технически, произведя подчеркивания, намечая главные вопросы. Рекомендуется для более эффективной проработки лекционного материала дополнительно ввести сборник (словарь) понятий, выделяя в нем для каждого нового понятия его определение, свойства, признаки, виды, примеры или контрпримеры и т.п. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Традиционная вузовская лекция, на которой преподносится и объясняется готовая информация, подлежащая запоминанию, обычно называется информационной. Виды лекций могут быть разнообразными. Их выбор зависит от специфики преподаваемой учебной дисциплины и конкретной темы лекции.

Рекомендации для обучающегося по работе на практических занятиях

Практические занятия - это занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленные на углубление и закрепление научно-теоретических знаний, приобретенных на лекциях или с помощью учебников; на формирование умений и навыков в применении знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы и навыками профессиональной деятельности.

Различие между семинарскими и практическими занятиями состоит в том, что на первых рассматриваются, как правило, теоретические вопросы, а на вторых усваиваются знания преимущественно прикладного характера, приобретаются практические навыки в ходе решения задач, выполнения лабораторных, контрольных письменных работ, тренировочных упражнений, наблюдений, экспериментов, выполнения типовых расчетов и др.

Эффективность практических занятий, прежде всего, зависит от подготовки к ним студентов, их внимательности и активности в ходе самих занятий, творческого отношения к выполнению учебных заданий и рекомендаций преподавателей. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.

На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач.

Решение задачи, выполнение упражнений надо начинать с четкого уяснения условия и требований задания. Возникающие трудности при решении задач и других практических работ часто вызваны не столько отсутствием должных умений, сколько невнимательностью к уяснению смысла условия задачи или упражнения, а порой и непониманием того, в чем состоит задание. При решении задач рекомендуется следующий алгоритм действий:

1. «Правильно понять условие задачи – значит на половину ее решить». Выяснить исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения.
2. Теоретическая база решения (какие законы и положения должны быть применены при решении).
3. Общий план (последовательность) решения.
4. Оформление решения.
5. Запись полученного результата и его анализ.

Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Рекомендации для обучающегося по подготовке к зачету

Зачет – это глубокая итоговая проверка знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся.

К сдаче зачета допускаются обучающиеся, которые выполнили весь объём работы, предусмотренный учебной программой по дисциплине.

Организация подготовки к зачету сугубо индивидуальна. Несмотря на это, можно выделить несколько общих рациональных приёмов подготовки к зачету, пригодных для многих случаев.

При подготовке к зачету конспекты учебных занятий не должны являться единственным источником научной информации.

Следует обязательно пользоваться ещё учебными пособиями, специальной научно-методической литературой.

Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов:

- а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей дисциплины, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы – воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса;
- б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение (мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или вопросов, которые ещё не достаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось;
- в) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти;
- г) выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы.

Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались лектором. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам.

Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом лекций и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удастся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно проводится перед зачетом.