

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 11.10.2023 16:07:49

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Методология научного исследования

Закреплена за подразделением Кафедра физических процессов горного производства и геоконтроля

Направление подготовки 13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Профиль Цифровизация энергетических комплексов предприятий

| | | |
|-------------------------|----------------|--|
| Квалификация | Магистр | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 108 | Формы контроля в семестрах: зачет с оценкой 2 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 34 | |
| самостоятельная работа | 74 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 19 | | | |
| Неделя | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Практические | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Николенко Пётр Владимирович; к.т.н., доц., Набатов Владимир Вячеславович

Рабочая программа

Методология научного исследования

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, 13.04.02-МЭЭ-23-2.plx Цифровизация энергетических комплексов предприятий, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, Цифровизация энергетических комплексов предприятий, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра физических процессов горного производства и геоконтроля

Протокол от 25.06.2020 г., №10

Руководитель подразделения Винников В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Целями освоения дисциплины является получение магистрами базовых знаний и навыков в области методологии научных исследований для их использования для последующей практической деятельности в рамках избранной специальности |
|-----|--|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Блок ОП: | | Б1.О |
|------------|---|------|
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Современные проблемы науки и энергетики горного производства | |
| 2.1.2 | Технологические процессы горного производства | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Альтернативная энергетика | |
| 2.2.2 | Интеллектуальные технологии обработки и анализа данных | |
| 2.2.3 | Основы цифровой трансформации промышленных предприятий | |
| 2.2.4 | Системное управление энергоресурсами | |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.6 | Производственная (преддипломная) практика | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|---|
| УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
| Знать: |
| УК-3-31 Основные понятия о науке, ее задачи и классификацию |
| УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| Знать: |
| УК-2-31 Основные принципы интегрирования знаний, в т.ч. приемы комплексного анализа результатов экспериментальных и полевых исследований |
| УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
| Уметь: |
| УК-3-У1 Уметь формулировать тезисы по результатам научных исследований, в т.ч. на иностранных языках |
| УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| Уметь: |
| УК-2-У1 Формулировать выводы по результатам обработки результатов исследований, в т.ч. в условиях неполной и ограниченной информации |
| УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
| Владеть: |
| УК-3-В1 Владеть приемами разработки актуальных критериев оценки результативности научных исследований |
| УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| Владеть: |
| УК-2-В1 Владеть приемами обработки результатов экспериментов в условиях малых выборок |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|--|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|-----|--------------------|
| | Раздел 1. Элементы методологии науки | | | | | | | |
| 1.1 | Понятие науки, её свойства, задачи, классификацию и место в управлении проектами. Организация и выбор темы научных исследований. Наукометрическая оценка эффективности научного процесса /Лек/ | 2 | 4 | УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 | Л1.1Л2.1 Э1 Э3 | | КМ1 | |
| 1.2 | Методология науки, методы научных исследований и их классификация. /Лек/ | 2 | 4 | УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | |
| 1.3 | Изобретательская деятельность и защита интеллектуальной собственности. Активизация научного творчества /Лек/ | 2 | 3 | УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 | Л2.1Л2.3 Э4 | | КМ1 | |
| 1.4 | Поиск и анализ научно-технической информации и её использование в профессиональной деятельности /Лек/ | 2 | 4 | УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 | Л1.2Л1.1 | | КМ1 | |
| 1.5 | Использование отечественных и международных библиотечных и электронных баз данных для поиска научно-технической информации. /Ср/ | 2 | 10 | УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 | Л1.2Л2.4 Э4 | | КМ1 | |
| 1.6 | Основы экспериментального исследования. Моделирование в научной практике /Лек/ | 2 | 2 | УК-2-31 УК-3-31 УК-3-В1 | | | КМ1 | |
| | Раздел 2. Эксперимент и компьютерные методы обработки его результатов | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|-----------------|----------|--|--|----|
| 2.1 | Ознакомление с пакетом программ для статистической обработки экспериментальных данных Statistkf v 6.0 /Пр/ | 2 | 2 | УК-2-У1 УК-2-В1 | Л1.1Л2.1 | Вознесенский А.С., Набатов В.В., Николенко П.В. Методология научного исследования. Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы для магистров.- М.: МГТУ, 2009. – 135 с. (тираж на кафедре) | | Р1 |
| 2.2 | Закрепление знаний и навыков, связанных со статистической обработкой экспериментальных данных и подготовка к теме следующего практического занятия /Ср/ | 2 | 10 | УК-2-У1 УК-2-В1 | Л1.1Л2.1 | Вознесенский А.С., Набатов В.В., Николенко П.В. Методология научного исследования. Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы для магистров.- М.: МГТУ, 2009. – 135 с. | | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----|-----------------|----------|---|----|
| 2.3 | Импорт и экспорт экспериментальных данных в различных форматах /Пр/ | 2 | 2 | УК-2-У1 УК-2-В1 | Л1.1Л2.1 | Вознесенский А.С., Набатов В.В., Николенко П.В. Методология научного исследования. Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы для магистров.- М.: МГУ, 2009. – 135 с. | Р2 |
| 2.4 | Закрепление знаний и навыков, связанных с импортом и экспортом экспериментальных данных в различных форматах и подготовка к теме следующего практического занятия /Ср/ | 2 | 10 | УК-2-У1 УК-2-В1 | Л1.1Л2.1 | Вознесенский А.С., Набатов В.В., Николенко П.В. Методология научного исследования. Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы для магистров.- М.: МГУ, 2009. – 135 с. | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|----|-----------------|----------|---|----|
| 2.5 | Визуализация экспериментальных данных с использованием пакета Statistica v 6.0 /Пр/ | 2 | 2 | УК-2-У1 УК-2-В1 | Л1.1Л2.1 | Вознесенский А.С., Набатов В.В., Николенко П.В. Методология научного исследования. Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы для магистров.- М.: МГУ, 2009. – 135 с. | Р3 |
| 2.6 | Закрепление знаний и навыков в области визуализации экспериментальных данных с использованием пакета Statistief и подготовка к теме следующего практического занятия /Ср/ | 2 | 10 | УК-2-У1 УК-2-В1 | Л1.1Л2.1 | Вознесенский А.С., Набатов В.В., Николенко П.В. Методология научного исследования. Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы для магистров.- М.: МГУ, 2009. – 135 с. | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----|-----------------|----------|---|----|
| 2.7 | Линейная регрессия, оценка её качества и значимости уравнения и коэффициентов регрессии /Пр/ | 2 | 3 | УК-2-У1 УК-2-В1 | Л1.1Л2.1 | Вознесенский А.С., Набатов В.В., Николенко П.В. Методология научного исследования. Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы для магистров.- М.: МГУ, 2009. – 135 с. | Р4 |
| 2.8 | Закрепление знаний и навыков в области установления линейной регрессии и её качества и подготовка к теме следующего практического занятия /Ср/ | 2 | 10 | УК-2-У1 УК-2-В1 | Л1.1Л2.1 | Вознесенский А.С., Набатов В.В., Николенко П.В. Методология научного исследования. Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы для магистров.- М.: МГУ, 2009. – 135 с. | |

| | | | | | | | |
|------|---|---|----|-----------------|----------|---|----|
| 2.9 | Установление нелинейной и множественной регрессионной зависимости и оценка её качества /Пр/ | 2 | 4 | УК-2-У1 УК-2-В1 | Л1.1Л2.1 | Вознесенский А.С., Набатов В.В., Николенко П.В. Методология научного исследования. Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы для магистров.- М.: МГУ, 2009. – 135 с. | Р5 |
| 2.10 | Закрепление знаний и навыков в области установления нелинейных и множественных регрессионных зависимостей и подготовка к теме следующего практического занятия /Ср/ | 2 | 10 | УК-2-У1 УК-2-В1 | Л1.1Л2.1 | Вознесенский А.С., Набатов В.В., Николенко П.В. Методология научного исследования. Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы для магистров.- М.: МГУ, 2009. – 135 с. | |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|----|-----------------|----------|--|--|----|
| 2.11 | Ложная корреляция и корреляционные матрицы /Пр/ | 2 | 4 | УК-2-У1 УК-2-В1 | Л1.1Л2.1 | Вознесенский А.С., Набатов В.В., Николенко П.В. Методология научного исследования. Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы для магистров.- М.: МГУ, 2009. – 135 с. | | Р6 |
| 2.12 | Закрепление знаний в области ложных корреляционных зависимостей Подготовка к зачёту по дисциплине /Ср/ | 2 | 14 | УК-2-У1 УК-2-В1 | Л1.1Л2.1 | Вознесенский А.С., Набатов В.В., Николенко П.В. Методология научного исследования. Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы для магистров.- М.: МГУ, 2009. – 135 с. | | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

| Код КМ | Контрольное мероприятие | Проверяемые индикаторы компетенций | Вопросы для подготовки |
|--------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|
|--------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|

| | | | |
|-----|-----------------|---|---|
| КМ1 | Зачет с оценкой | УК-3-31;УК-3-У1;УК-3-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1 | <ol style="list-style-type: none"> 1) Синектика, как метод активизации научного творчества 2) Методы активизации научного творчества, основанные на формальной систематизации поиска решения. 3) Что может являться объектом патентования? 4) Что такое формула изобретения? 5) Основные составляющие научной статьи и их характеристика. 6) Особенности написания обзорной научной статьи 7) Виды диссертационных работ и их особенности 8) Магистерская диссертация как научная квалификационная работа. 9) С какими форматами файлов работает пакет программ Statistica? 10) Что такое разделитель столбцов? 11) Что такое рабочий журнал? 12) Что такое активная таблица? Как назначить активную таблицу? 13) Как производится импорт данных из текстового формата? 14) Что такое график рассеяния экспериментальных данных? 15) Что такое аппроксимация? 16) Чем отличаются квадратичная, линейная и сплайн аппроксимаций? 17) Как определить все три координаты точки на карте изолиний? 18) Как построить график математической функции? 19) Что такое линейная регрессия? 20) Что характеризует B-коэффициент линейной регрессии? 21) Что такое остаток? 22) Как определить качество регрессии на основе анализа суммы квадратов остатков? 23) Что такое среднее квадратов остатков? 24) Как оценить качество регрессии по рассеянию остатков? 25) Принцип работы критерия Фишера при оценке статистической значимости регрессии 26) Принцип работы критерия Стьюдента при оценке статистической значимости коэф-фициентов регрессии 27) Что такое выброс? 28) Что такое корреляция? 29) Что такое детерминация? 30) В каком диапазоне изменяется коэффициент корреляции? 31) Основные отличия линейной и нелинейной регрессии? 32) Множественная регрессия 33) Что такое корреляционная матрица? 34) Зачем значения коэффициентов корреляции в |
|-----|-----------------|---|---|

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

| Код работы | Название работы | Проверяемые индикаторы компетенций | Содержание работы |
|------------|---|------------------------------------|-------------------|
| P1 | Ознакомление с пакетом программ для статистической обработки экспериментальных данных Statistkf v 6.0 | УК-2-У1;УК-2-В1 | |
| P2 | Импорт и экспорт экспериментальных данных в различных форматах | УК-2-В1;УК-2-У1 | |
| P3 | Визуализация экспериментальных данных с использованием пакета Statistica v 6.0 | УК-2-В1;УК-2-У1 | |

| | | | |
|----|---|-----------------|--|
| P4 | Линейная регрессия, оценка её качества и значимости уравнения и коэффициентов регрессии | УК-2-В1;УК-2-У1 | |
| P5 | Установление нелинейной и множественной регрессионной зависимости и оценка её качества | УК-2-В1;УК-2-У1 | |
| P6 | Ложная корреляция и корреляционные матрицы | УК-2-В1;УК-2-У1 | |

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Пример билета на зачёте по дисциплине:

1. Методы научных исследований и их классификация
2. Линейная регрессия и корреляция
3. Поиск и анализ научно-технической литературы.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

- Неспособность сформулировать основные понятия науки и ее классификацию ("неудовлетворительно")
- Отрывочные понимание основных понятий науки, неспособность сформулировать классификацию науки ("удовлетворительно")
- Владение основными понятиями науки, ее классификацией ("хорошо")
- Свободно владение основными понятиями о науке, ее задачи и классификацию. ("отлично")

УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

- Неспособность сформулировать основные принципы обработки результатов экспериментов и полевых исследований в условиях неполной информации ("неудовлетворительно")
- Отрывочные знания о принципах обработки результатов экспериментов и полевых исследований в условиях неполной информации ("удовлетворительно")
- Владение основными принципами обработки результатов экспериментов и полевых исследований в условиях неполной информации ("хорошо")
- Свободно владение принципами обработки результатов экспериментов и полевых исследований в условиях неполной информации ("отлично")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|-------------------------------|---|------------------------|----------------------------|
| Л1.1 | Шкуратник В. Л. | Измерения в физическом эксперименте: учебник | Электронная библиотека | Москва: Горная книга, 2006 |
| Л1.2 | Набатов Владимир Вячеславович | Методы научных исследований. Введение в научный метод (N 2756): учеб. пособие | Электронная библиотека | М.: [МИСиС], 2016 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---------------------|--|------------------------|---|
| Л2.1 | Гошин Г. Г. | Интеллектуальная собственность и основы научного творчества: учебное пособие | Электронная библиотека | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--|---|------------------------|--|
| Л2.2 | Демченко З. А., Лебедев В. Д., Мясищев Д. Г. | Методология научно-исследовательской деятельности: учебно-методическое пособие | Электронная библиотека | Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015 |
| Л2.3 | Мордасов М. М., Мордасов Д. М. | Промышленная интеллектуальная собственность: практикум | Электронная библиотека | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017 |
| Л2.4 | Добренчиков В. И., Осипова Н. Г. | Методология и методы научной работы: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 040200- "Социология" | Библиотека МИСиС | М.: КДУ, 2012 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | | |
|----|--|---|
| Э1 | Сафонов А.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие –Изд. ВГУЭС. 2000г.-166с. | https://abc.vvsu.ru/books/u_osnovy_nis/ (Дата обращения 15.05.2020) |
| Э2 | Аверченков В. И., Малахов Ю. А. Методы инженерного творчества: Учебное пособие. - Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012 - 110 с., | http://www.iprbookshop.ru/6999 (Дата обращения 12.05.2020) |
| Э3 | Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Н. Кузнецов. — 4-е изд. — М. : ИТК "Дашков и К", 2018. — 284 с. | https://rucont.ru/efd/689410 |
| Э4 | Замятина О.М., Денчук Д.С., Садченко В.О. Инженерное изобретательство как основной компонент подготовки технических специалистов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. | http://science-education.ru/ru/article/view?id=15006 (дата обращения: 09.06.2020). |
| Э5 | Чуранов В.С., Чуранов А.С. Эффективный поиск информации для ведения научной деятельности// Информационные ресурсы России. 2007. №3. [электронный ресурс] | http://www.aselibrary.ru/press_center/journal/irr/2007/number_3/number_3_4/number_3_4566/ (дата обращения 14.05.2020) |

6.3 Перечень программного обеспечения

| | |
|-----|----------------------------|
| П.1 | Statistica Neural Networks |
| П.2 | Microsoft Office |
| П.3 | Statistica Base Windows v6 |

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение | Оснащение |
|-----------------------------------|--|--|
| Любой корпус Учебная аудитория | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий: | доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест |
| Читальный зал №3 (Б) | | комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus. |

| | | |
|-------|--------------------|---|
| Л-730 | Компьютерный класс | блок системный P4 3.0 Cel/512/80/ - 1штGA/CDRW+DVD/SB,DIMM,80Gb,Video, Kb,mouse - 1шт., компьютер в сборе: системный блок: Core i3 2120 3.30Ghz/Intel -DH67CF/4Gb/750Gb.-19шт., компьютер в сборе: системный блок: Core i5 2400 3.10Ghz/Intel DH67CF/4Gb/750Gb-1шт., компьютер стационарный тип 2 Kraftway Credo KC36 -1шт., ксерокс CANON IR 1210 -1шт., проектор мультимедийный SANYO-PLC-XD2200 -1шт., монитор 19" ACER V193b -1шт., монитор LCD 17 NEC70GX2-1шт., монитор ACER 19" AL1923 W/SPEAKER-1шт., комплект учебной мебели |
|-------|--------------------|---|

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лекционные и практические занятия, причём последние проводятся с использованием компьютерной техники, Подготовка к лекционному занятию включает повторение пройденного на прошлой лекции материала. Непосредственно в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При необходимости задавать преподавателю уточняющие вопросы и отвечать на вопросы, задаваемые преподавателем. После прослушивания соответствующей лекции целесообразно вновь ознакомиться с конспектом, а также дополнительным материалом по теме в рекомендованной преподавателем литературе. При этом в случае возникновения не ясных вопросов необходимо задать их преподавателю во время консультаций. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть изложенными в нём вопросами.

Подготовка к практическим занятиям предполагает предварительное ознакомление с рассматриваемыми на них вопросами по конспектам и соответствующей рекомендованной преподавателем (в том числе для самостоятельного изучения) литературе. Практические занятия в основном посвящены вопросам обработки получаемой в ходе экспериментов измерительной информации с использованием программного пакета Statistica, а проведение самостоятельной работы - закреплению знаний и навыков, полученных в ходе практических работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям особое внимание следует обратить именно на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует собственное отношение к конкретной проблеме.