Документ подписан простой электронной подписью **учреждение высшего образования**

Информация о владельце:

ФИО: Косенок Сергей Михайлович

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры "Сургутский государственный университет"

Должность: ректор

Дата подписания: 21.10.2025 14:48:05 Уникальный программный ключ:

e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

УТВЕРЖДАЮ Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Учебная практика, практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Радиоэлектроники и электроэнергетики

Учебный план b130301-Теплоэнерг-25-1.plx

13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

зачеты 2

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 3 3ET

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах:

в том числе:

0 аудиторные занятия самостоятельная работа 108

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1 | 1.2) | Итого | |
|---|------|------|-------|-----|
| Недель | | | | |
| Вид занятий | УП | РΠ | УП | РΠ |
| Сам. работа | 108 | 108 | 108 | 108 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| _ | | | | / \ | |
|-----|-----|------------|----------|-----|----|
| 11: | DOT | DOMENT | составил | TI | ۱۰ |
| ш | poi | paiviivi y | СОСтавил | II. | ,, |

к.ф-м.н., доцент, Рыжаков Виталий Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Учебная практика, практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой к.ф-м.н., доцент Рыжаков Виталий Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 Целью учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков математического моделирования объектов профессиональной деятельности
- 1.2 Задачи:
 - закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения;
 - овладение учебными, специфическими, профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда;
 - овладение нормами профессии в операционной сфере: ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных залач:
 - ознакомление с инновационной деятельностью предприятий и учреждений (баз практики)

| | 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | | | |
|---|---|--|--|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б2.В.01 | | | |
| 2.1 Требования к предвар | ительной подготовке обучающегося: | | | |
| 2.1.1 Высшая математика | | | | |
| 2.1.2 Инженерная математик | a | | | |
| 2.1.3 Введение в профессион | альную деятельность | | | |
| 2.1.4 Информатика | | | | |
| 2.2 Дисциплины и практи предшествующее: | 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | | | |
| 2.2.1 Учебная практика, озна | комительная практика | | | |
| 2.2.2 Основы исследовательс | кой работы | | | |
| 2.2.3 Подготовка к процедур | е защиты и защита выпускной квалификационной работы | | | |
| 2.2.4 Подготовка к сдаче и сд | 2.2.4 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | |
| 2.2.5 Основы проектной деятельности | | | | |
| 2.2.6 Производственная практика, проектная практика | | | | |
| 2.2.7 Производственная прак | тика, преддипломная практика | | | |

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

- УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
- УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
- УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
- ПК-4.1: Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей
- ПК-4.2: Способен ставить задачи и разрабатывать алгоритмы решения с использованием инструментов программирования
- ПК-4.3: Способен использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| 3.1 | Знать: |
|-------|---|
| 3.1.1 | - характеристики моделей объектов профессиональной деятельности; |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - определять для моделирования объект профессиональной деятельности; |
| 3.2.2 | - составлять математическую модель объекта профессиональной деятельности; |
| | - составлять математическую модель расчета статического и динамического режимов работы объекта профессиональной деятельности с применением аппарата численных методов; |
| | - составлять программу расчета статического и динамического режимов работы объекта профессиональной деятельности с применением аппарата численных методов в специализированной информационной среде математического моделирования |

| | 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
|----------------|--|-------------------|-------|--|---|------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен- пии | Литература | Примечание |
| | Раздел 1. Подготовительный этап | | | | | |
| 1.1 | Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка. /Ср/ | 2 | 2 | | | |
| | Раздел 2. Техническое описание | | | | | |
| 2.1 | Техничекое описание объектов профессиональной деятельности /Ср/ | 2 | 25 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| | Раздел 3. Математическое моделирование | | | | | |
| 3.1 | Математическое моделирование объектов профессиональной деятельности /Ср/ | 2 | 54 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| | Раздел 4. Исследование математических моделей | | | | | |
| 4.1 | Исследование характеристик математических моделей объектов профессиональной деятельности /Ср/ | 2 | 27 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| | Раздел 5. Промежуточная | | | | | |
| 5.1 | Защита отчетов по практике /Зачёт/ | 2 | 0 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | |

| 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА |
|---|
| 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации |
| Представлены отдельным документом |

| 6. | 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
|----------------|---|--|--|----------|--|
| | | 6.1. Рекомендуемая литература | | | |
| | | 6.1.1. Основная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во | |
| Л1.1 | Тарасик В.П. | Математическое моделирование технических систем: Учебник | Москва: ООО "Научно- издательский центр ◆?НФРА- М", 2020, электронный ресурс | 1 | |
| Л1.2 | Гателюк О. В., | Численные методы: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, | 1 | |
| 711.2 | Исмаилов Ш. К., Манюкова Н. В. | полотива петодал у тоспое поссоле дал Бузов | 2023, электронный ресурс | 1 | |
| | 1 | 6.1.2. Дополнительная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во | |
| Л2.1 | Плохотников К.Э. | Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета MATLAB: учебное пособие | Москва: СОЛОН- ПРЕСС, 2017, электронный ресурс | 1 | |
| Л2.2 | Градов В.М., Овечкин Г.В., Овечкин П.В., Рудаков И.В. | Компьютерное моделирование: Учебник | Москва: ООО "КУРС", 2023, электронный ресурс | 1 | |
| Л2.3 | Безруков А. И., Алексенцева О.Н. | Математическое и имитационное моделирование: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2019, электронный ресурс | 1 | |
| | • | 6.1.3. Методические разработки | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во | |
| ЛЗ.1 | Яремчук С. В. | Организация проведения экспериментальных исследований: Учебно-методическое пособие | Комсомольск-на- Амуре: Амурский гуманитарно- педагогический государственный университет, 2011, электронный ресурс | 1 | |
| Л3.2 | Стефанова Н. Л., Кочуренко Н. В., Снегурова В. И., | Основы математической обработки информации: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс | 1 | |
| | Харитонова О. В. | 1ь ресурсов информационно-телекоммуникационной сети | <u> </u> "Интернет" | | |
| Э1 | | | титернет | | |
| Э2 | Российская государственная библиотека https://www.rsl.ru/ Научная электронная библиотека https://cyberleninka.ru/ | | | | |
| Э3 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/ | | | | |
| Э 4 | | жа теплоэнергетика https://teplolib.ucoz.ru/ | | | |
| <u> </u> | T Similar offormore | 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | |
| 6.3.1. | 1 Microsoft Windows | Y K. K. | | | |
| | 6.3.1.2 пакет прикладных программ Microsoft Office | | | | |
| | 3 Engee | · | | | |
| | 4 NanoCAD | | | | |
| 2.2.2. | <u> </u> | 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | |
| 6.3.2. | 1 Гарант-информационі | но-правовой портал. http://www.garant.ru/ | | | |
| | | | | | |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Лаборатория инфокоммуникационных средств обучения для проведения практических, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, стационарные компьютеры-25.

Количество посадочных мест – 24.

Технические средства обучения для представления учебной информации:

Комплект мультимедийного оборудования: ТВ-панель, компьютер. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.

Учебная практика, практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением

- 1. Место проведения практики:
- кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики
- 2. Способ проведения практики:
- стационарная, выездная
- 3. Форма проведения практики:
- непрерывно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени
- 4. Особенности прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:
- прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе ОПОП ВО, адаптированных при необходимости для обучения указанных лиц;
- виды деятельности обязательные для выполнения практики корректируются с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц;
- прохождение практики лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, в отдельных группах, индивидуально.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине Учебная практика, практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением

| Код, направление подготовки | 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника |
|-----------------------------|---|
| Направленность (профиль) | Теплоэнергетика и теплотехника |
| Форма обучения | Очная |
| Кафедра-разработчик | Радиоэлектроники и электроэнергетики |
| Выпускающая кафедра | Радиоэлектроники и электроэнергетики |

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения программы практики

Оценка результатов освоения практики осуществляется с применением следующих видов и форм оценочных мероприятий: Отчет по учебной практике.

Для оценки результатов освоения разделов дисциплины может быть предусмотрено несколько форм оценочных мероприятий.

1. Техническое описание объектов профессиональной деятельности.

| Раздел дисциплины | Результаты освоения разделов дисциплины | | |
|-------------------|--|--------------------|-----------------|
| | Дидактические единицы разделов дисциплины | Триггер индикатора | Оценочные |
| | | достижения | мероприятия |
| | | компетенции | текущего |
| | | | контроля |
| 1.1. Техническое | ДЕ.1.1. Технический объект. Технология. | РМ.1.1. Определяет | ОМ.1.1. Задание |
| описание объектов | Потребность или функция технического | для моделирования | 1. Объект |
| профессиональной | объекта. Техническая функция. | объект | моделирования. |
| деятельности | Функциональная структура. Физический | профессиональной | |
| | принцип действия. Техническое решение. | деятельности | |
| | Критерии технических объектов. Схемы | РМ.1.2. Определяет | ОМ.1.2. Задание |
| | технических объектов. Элементы, устройства и | характеристики | 2. |
| | оборудование технических объектов. | модели объекта | Характеристики |
| | Характеристика и виды технических решений. | профессиональной | объекта |
| | | деятельности | моделирования. |

2. Математическое моделирование объектов профессиональной деятельности.

| Раздел дисциплины | Результаты освоения разделов дисциплины | | |
|---------------------|---|----------------------|-----------------|
| | Дидактические единицы разделов дисциплины | Триггер индикатора | Оценочные |
| | | достижения | мероприятия |
| | | компетенции | текущего |
| | | | контроля |
| 2.1. Математические | ДЕ.2.1. Модель. Объект моделирования | . РМ.2.1. Составляет | ОМ.2.1. Задание |
| методы | Аспект моделирования. Математическа | математическую | 3. |
| моделирования | модель. | модель объекта | Математическая |
| | | профессиональной | модель для |
| | | деятельности для | статического и |
| | | статического и | динамического |
| | | | режимов работы |
| | | режимов работы | |
| | | РМ.2.2. Составляет | ОМ.2.2. Задание |
| | | | 4. |
| | | | Характеристики |
| | | | детерминирован |
| | | характеристик | ной функции |
| | | детерминированного | |
| | | сигнала | |
| | | РМ.2.3. Составляет | ОМ.2.3. Задание |
| | | математическую | 5. |
| | | модель вычисления | Характеристики |
| | | спектральных | стохастической |
| | | характеристик | функции |
| | | стохастического | |
| | | сигнала | |

| 2.2. Численные методы моделирования | ДЕ.2.2. Источники погрешностей численных методов. Численные методы решения алгебраических уравнений. Численные методы решения систем уравнений. Интерполирование функций. Среднеквадратическое приближение. Численное интегрирование. | РМ.2.4. Составляет математическую модель расчета статического и динамического режима работы объекта профессиональной деятельности, вычисления спектральных характеристик детерминированного и случайного сигнала с применением аппарата численных методов РМ.2.5. Составляет программу расчета статического и динамического режима работы объекта профессиональной деятельности, вычисления спектральных характеристик детерминированного и случайного сигнала | ОМ.2.4. Задание 6. Численная модель объекта профессиональн ой деятельности ОМ.2.5. Задание 7. Компьютерная модель объекта профессиональн ой деятельности |
|-------------------------------------|---|--|---|
| | | деятельности, вычисления спектральных характеристик детерминированного | |

3. Исследование характеристик математических моделей объектов профессиональной деятельности.

| Раздел дисциплины | Результаты освоения разделов дисциплины | | |
|-------------------|---|-------------------------|---------------------------|
| | Дидактические единицы | Триггер индикатора | Оценочные мероприятия |
| | разделов дисциплины | достижения компетенции | текущего контроля |
| 3.1. Исследование | ДЕ.3.1. Метрология и ее | РМ.3.1. Исследует | ОМ.3.1. Задание 8. |
| характеристик | разделы. Физические величины. | спектральные | Исследование статической |
| математических | Единицы физических величин. | характеристики | модели |
| моделей объектов | Измерения физических | детерминированных и | |
| профессиональной | величин. Функциональные | стохастических сигналов | |
| деятельности | ряды. | математической модели | |
| | | статического режима | |
| | | работы объекта | |
| | | профессиональной | |
| | | деятельности | |
| | | РМ.3.2. Исследует | ОМ.3.2. Задание 9. |
| | | спектральные | Исследование динамической |
| | | характеристики | модели |
| | | детерминированных и | |
| | | стохастических сигналов | |
| | | математической модели | |
| | | динамического режима | |
| | | работы объекта | |
| | | профессиональной | |
| | | деятельности | |

Оценочные средства по дисциплине представлены контрольными заданиями соответствующих оценочных мероприятий, реализуемых в соответствующих формах. Оценочные средства размещены в электронной образовательной среде Сургутского государственного университета moodle.surgu.ru.

Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине

| № | Учебная работа | Объем | Контрольные вопросы и задания | Содержание | Оценочные |
|--------|------------------|---------|-----------------------------------|----------------|---------------|
| недели | | работы, | | (план) работы | мероприятия |
| года | | час. | | | |
| 14 | 1.1. Техническое | 25 | 1. Определите понятие | Определение и | OM.1.1. |
| | описание | | технического объекта. | описание | Задание 1. |
| | объектов | | 2. Определите понятие технологии. | объекта | Объект |
| | профессиональн | | 3 Определите понятие потребности | моделирования. | моделирования |
| | ой деятельности | | 4. Определите понятие функции | _ | |
| | | | технического объекта. | | |
| | | | 5. Определите понятие | | |
| | | | технической функции. | | |
| | | | 6. Определите понятие | | |
| | | | функциональной структуры. | | |
| | | | 7. Определите понятие | | |
| | | | физического принципа действия. | | OM.1.2. |
| | | | 8. Определите понятие | | Задание 2. |
| | | | технического решения. | | Характеристик |
| | | | 9. Опишите основные параметры | | и объекта |
| | | | окружающей среды технических | | моделирования |
| | | | объектов. | | |
| | | | 10. Опишите основные показатели | | |
| | | | качества технических объектов. | | |
| | | | 11. Опишите основные законы и | | |
| | | | закономерности, которым | | |
| | | | подчиняются объекты | | |
| | | | профессиональной деятельности. | | |
| | | | 12. Опишите функциональные | | |
| | | | критерии развития технических | | |
| | | | объектов. | | |

| робектов. 14. Опшите экономические критерии развития технических объектов. 15. Опшите антропологические критерии развития технических объектов. 16. Опшите поизтие конструктивной золощин технических объектов. 17. Опшите основные законы стросных развития технических объектов. 18. Опшите основные законы стросных развития технических объектов. 19. Опшитет основные законы стросных развития технических объектов. 20. Опшитет опытив эхеметта, устробекта и оброзурования технических объектов. 21. Что таков модель? 3. Какими свобектов. 3. Какими свобектов. 4. Что такое модель? 5. Див каких пелей используют модель для модель добекта профосковывы мотехнической модели в каких основаю мотехнической модель для модель добекта профосковывы модель? 11. Что такое аналитических уровией при моделировании можно выделить? 12. Что такое аналитических уровией при моделировании можно выделить? 13. Что такое аналитических уровией при моделировании можно выделить? 14. Коспько перархических уровией подекта профосковальной можно выделить? 15. Как описьываются типичные модель добекта профосковальной можно выделить? 16. Что такое классической модель вызаком уровией при моделировании? 16. Что такое классической модель вызаком уровией при моделировании? 17. Что такое классическое моделирования подель объекта профоском моделирования? 17. Что такое классическое модели вызаком уровить при моделирования? 18. Что такое классическое модель при мо | | I | 1 | 12.0 | | |
|---|-----|---------------|----|------------------------------|--------|--|
| объектов. 14. Опшшите экономические кригерии развития технических объектов. 15. Опшшите антрополотические кригерии развития технических объектов. 16. Опшшите понятие конструктивной золощия технических объектов. 17. Опшшите основные законы строения и развития технических объектов. 18. Опшшите основные законы строения и развития технических объектов. 19. Опшшите основные законы строения и развития технических объектов. 19. Опшшите понятия и назначение скем технических объектов. 20. Опшшите понятия и назначение скем технических объектов. 21. Что таков мощему законы предостави и образуют модели устровним? 22. Что таков мощему законы объектов. 33. Каквым свойствыми должина объекта модели и моделировним? 4. Что такое торыя модель уго модели и моделировним? 5. Для каквих целей используют модели? 6. Что такое получнутурное моделировнии? Какве достоинства и недостатки? 7. Что такое мощему в модель убъектов и недостатки? 7. Что такое модели примой выпаютий Какве достоинства и недостатки? 8. Что такое модели примой выпаютий Какве достоинства и недостатки? 9. Что такое модели примой выпаютий Какве достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано мней функции объекта профессиональ математическое моделирование? 11. Что такое оправляющей на какдом уровие? 12. Что такое оправлических уровией при моделировании? 13. Что такое оправлические модель? 14. Кольько перархических уровией при моделировании можно выделитурные модель и быскат профессиональ ной при моделировании можно выделитурные математическое модели по каждом уровие? 16. Что такое кондени на каждом уровие? 17. Что такое кондени на каждом уровие? 18. Что такое кондени на каждом уровие? 19. Что такое кондени на каждом уровие? 10. Что такое кондени на каждом уровие? | | | | 13. Опишите технологические | | |
| 14. Општите экономические критерии развитить технических объектов. 15. Општите аптропологические критерии развитить технических объектов. 16. Општите политие комперуктивной эколюши технических объектов. 17. Општите основные законы строения и развития технических объектов. 18. Општите основные законы строения и развития технических объектов. 19. Општите основные законы строения и развития технических объектов. 20. Општите понятия элемента, устройстви и оброжувавния технических объектов. 20. Општите понятия элемента, устройстви и оброжувавния технических объектов. 20. Что такое модель? 3. Какими свойствами люжна обладать модель? 3. Какими свойствами люжна обладать модель? 4. Что такое модель? 5. Для каких целей используют модели? 6. Что такое получатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое физическое моделирование? 11. Что такое модели прамой авалотил? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прамой авалотил? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое моделирование? 11. Что такое моделирование? 11. Что такое моделирование? 12. Что такое окоделирование? 13. Что такое окоделирование? 14. Сколько перархические модели? 13. Что такое окоделирования модель добекта профессиональной дужкии можно выделить? 15. Как описываются типичные можно выделить? 16. Что такое класеической муровие? 16. Что такое класеической модели выжждом уровае? 16. Что такое класеической модель ракое моделирования можно выделить? 16. Что такое класеической модель ракое моделирования можно выделить? 16. Что такое класеической модель выжждом уровае? 16. Что такое класеической модель ракое моделирования можно выделить? 17. Что такое класеической модель ракое модель р | | | | | | |
| рытерии развития технических объектов. 15. Опишите оптологические критерии развития технических объектов. 16. Опишите понятие комперуативной эколопции технических объектов. 17. Опишите понятие комперуативной эколопции технических объектов. 18. Опишите пенным и назначение схем технических объектов. 20. Опишите понятия эконента, устройства и оборудования технических объектов. 21. Опишите понятия эконента, устройства и оборудования технических объектов. 22. И то такое моделирования? 23. Какими спойствами должна объектам. 24. Что такое моделирования? 35. Для выких цетей используют модели у объектов моделирования? 36. Что такое получатурное моделирования? 37. Что такое получатурное моделирование? 38. Что такое получатурное моделирование? 39. Что такое официческое моделирование? 40. Что такое фицическое моделирование? 41. Что такое фицическое моделирование? 43. Что такое фицическое моделирование? 44. Что такое фицическое моделирование? 45. Что такое фицическое моделирование? 46. Что такое официческое моделирование? 47. Что такое официческое моделирование? 48. Что такое официческое моделирование? 49. Что такое официческое моделирование? 40. Что такое модели прамой аналогии? Какие достопиства и недостатки? 49. Что такое модели прамой аналогии? Какие достопиства и недостатки? 40. Что такое модели прамой аналогии? Какие достопиства и недостатки? 40. Что такое модели прамой аналогии? Какие достопиства и недостатки? 40. Что такое модели прамой аналогии? Какие достопиства и недостатки? 40. Что такое модели прамой аналогии? Какие достопиства и недостатки? 40. Что такое модели прамой аналогии? Какие достопиства и недостатки? 41. Что такое модели прамой аналогии? Какие достопиства и недостатки? 41. Что такое модели на каждом уровней при моделировании можно выделить? 41. Что такое кибериетическое моделировании объекта профессиональной достопиства и недостатки. 42. Что такое кибериетическое моделировании можно выделить? 43. Что такое кибериетическое модели на каждом уровней при моделировании объекта профессиональной? 44. Кольть | | | | | | |
| объектов. 15. Овишите антропологические критерии развитии технических объектов. 16. Овишите оновтие конструктивной эполюции технических объектов. 17. Овишите основные зиковы стросния развития технических объектов. 18. Опишите основные зиковы стросния развития технических объектов. 18. Опишите основные зиковы стросния развития технических объектов. 20. Опишите поизтия элемента, устройства и образувающия технических объектов. 20. Опишите поизтия элемента, устройства и образить модели объектов. 21. Что такое моделирование? 22. Что такое моделирование? 3. Какими свойствами должиа объектов. 4. Что такое моделирование? 4. Что такое модели у объектов. 3. Какими свойствами должиа объектов. 4. Что такое получита модели объектов. 5. Для каких целей целользуют модели? 6. Что такое получитурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое модели прямой виалогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прямой виалогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прямой виалогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано матемитическое моделирование? 11. Что такое папритычные модель? 13. Что такое моделирование? 14. Сколько перахических уровней при модель? 15. Как описьмяются тишичные модель? 16. Что такое колесии на каждом уровне? 17. Что такое колесии на каждом уровне? 18. Что такое колесии на каждом уровне? 19. Что такое колесии на каждом уровне? 19. Что такое колесии на каждом уровне? | | | | | | |
| 15. Опшинте поизтие конструктивной зволющи гемпических объектов. 17. Опшинте опенятия технических объектов. 17. Опшинте опеняные законы строения и развития технических объектов. 18. Опшинте поизтив законы строения и развития технических объектов. 18. Опшинте топытив элемента, устройства и оборудования технические объектов. 20. Опшинте поизтив элемента, устройства и оборудования (устройства и оборудования (устройства и оборудования) 27. Что такое морелирование? 27. Что такое морелирование? 28. Что такое морелирование? 3. Какими свойствами должна обларать морель? 3. Какими свойствами должна обларать морель? 3. Для каких целей используют модели 6. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое модели и прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели и прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели и прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое структурная модели? 11. Что такое анторитыческие модели и недостатки? 11. Что такое анторитыческие модели 13. Что такое структурная модели? 12. Что такое структурная модели? 13. Что такое структурная модели? 14. Сколько нерархических уровней при моделирование? 14. Сколько нерархических уровней при моделирование? 15. Как описываются типичные математическом моделирование? 16. Что такое классический подход к математическом моделирование? 16. Что такое классической подход к математическом моделирование? 16. Что такое классическом подход к математическом моделиро | | | | | | |
| вритерии развития темнических объектов. 16. Опишите поизтие консовные чистов. 17. Опишите основные чистов. 18. Опишите эстетические пребования к технических объектов. 18. Опишите эстетические пребования к технических объектов. 19. Опишите понтив элементы, устройства и оборудования семнических объектов. 20. Опишите понтив элементы, устройства и оборудования технических объектов. 21. Что такое морелирование? 22. Что такое моделирование? 3. Каками свойствами должна обладать модели модели модели модели модели модели моделирования? 4. Что такое моделирование? 5. Для каких целей используют модели модели модели модели модели моделирование? 6. Что такое нолунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое модели рамой анадогия? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели рамой анадогия? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели рамой анадогия? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели рамой анадогия? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое моделирование? 11. Что такое аппитические модели на какие и стожастической функции обмаси? 12. Что такое структурная модел. 13. Что такое структурная модел. 14. Сколько перархических уровий при моделнобъекта профессиональ ной можно выделить? 15. Как описывногоя пишиные математическом модели ражими можно выделить? 16. Что такое классический подход к математическом модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическом модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическом модели подход к математическом модели ражном подход к математическом модели подход к математическом модели ражном подход в математическом модели на каждом уровне? 16. Что такое классический по | | | | | | |
| объектов. 16. Опшите понятие конструктивной эволюции технических объектов. 17. Опшите основные законы стросния и развития технических объектов. 18. Опшите тонь и назначение сжем технических объектов. 19. Опшите типы и назначение сжем технических объектов. 20. Опшите понятия элемента, устройства и оборудования технических объектов. 3. Какими спойтами должна обладати модель? 4. Что такое модель? 5. Дли каких целей используют моделирование? 6. Что такое получатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое дипическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое амелац непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование модели? 11. Что такое аметоды непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование модели? 11. Что такое аметоды непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование модели? 11. Что такое аметоды непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделировании можно выделить? 11. Что такое аметоды непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделировании можно выделить? 11. Что такое аметоды непрямой аналогите? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое аметоды непрямой аналогите? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое аметоды непрямой аналогите? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое аметоды непрямой аналогите? Какие достоинства и недостатки? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое структурная модель? 14. Коко иссывающей достоинства и недостатки? 15. Каки структурна модель? 16. Что такое модель непрямой аналогите достоинства и недостатки? 17. Что такое модель непрямой достоинства | | | | | | |
| 16. Опшпите попятие конструктивной зовлющии технических объектов. 17. Опшпите основные законы строения и разратиля технических объектов. 18. Опшпите эчетические требования к технические требования к технические объектов. 20. Опшпите повятия экемента, устройства и оборудования технических объектов. 20. Опшпите повятия экемента, устройства и оборудования технических объектов. 21. Что такое моделирование? 22. Что такое моделирование? 3. Какими свойствами дожна обладать модели? 4. Что такое моделирование? 5. Для каких целей используют модели 3 магематической 4 магематической модели 4 марактерыства и недостатки? 6. Что такое модели прамой аналотиту Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое модели прамой аналотиту Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прамой аналотиту Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прамой аналотиту Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано магематическое модели развити 0 магематической функции 0 магематической модели 0 магематической модели 0 магематической модели 0 магематической модели в какдом уровней при моделировании можно выделить? 11. Что такое классический подход к математическом моделирование? 16. Что такое классический подход к математическое модели развот на представление? 16. Что такое классический подход к математическое моделирование? 16. Что такое классический подхо | | | | | | |
| конструктивной эволоприи технических объектов. 17. Опишите основные законы строены и развития технических объектов. 18. Опишите эстетические требования к техническим объектам. 19. Опишите типы и назначение схем технических объектов. 20. Опишите поизтия элемента, устройства и оборудования гехнических объектов. 21. Что такое модель? 22. Что такое модель? 3. Какизи свойствами должна обладать модель? 4. Что такое подчитурное моделирования? 5. Для каких целей непользуют модели? 6. Что такое физическое модель? 7. Что такое физическое модель? 8. Что такое физическое модель? 9. Что такое модель стоителя и недостатки? 9. Что такое модель работы недостатки? 11. Что такое модель работы недостатки? 11. Что такое обращнование? 11. Что такое обращнование? 11. Что такое подмитурное моделирование недостатки? 12. Что такое обращнование? 13. Что такое обращнование? 14. Сколько перадитеские модели? 15. Что такое структурная модель? 16. Что такое структурная модель? 17. Что такое палитические модели на каждом уровне.? 18. Сколько перадитеские модели на каждом уровне.? 19. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне.? 10. Что такое кибериетическое модели на каждом уровне.? 11. Что такое киберитеческое модели на каждом уровне.? 13. Что такое киберитеческое модели на каждом уровне.? 14. Сколько перадитеческое модели на каждом уровне.? 15. Кы описываются типичные математические модели на каждом уровне.? 16. Что такое киберитетическое модели на каждом уровне.? 16. Что такое киберитетическое модели по положод к математические киберитетическое модели на каждом уровне.? 16. Что такое киберитетическое модели по положод к математические киберитеческое модели на каждом уровне.? 16. Что такое киберитетическое модели на каждом уровне.? 16. Что такое киберитетическое модели на каждом уровне.? | | | | | | |
| 17. Опшинте сновные закомы строения и развития технических объектов. 18. Опшинте отегнические требования к технические требования к техническия объектов. 20. Опшинте типы и назначение схем технических объектов. 20. Опшинте типы и назначение схем технических объектов. 20. Опшинте поизтия элемента, устройства и оборудования технические методы моделирование? 3. Какими спойствами должна объявать модель? 3. Какими спойствами должна объявать модель? 4. Что такое модель? 4. Что такое нолунатурное моделирование? 5. Для каких целей используют модели? 6. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модель прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое мотоды непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано магематическое модель прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое мотоды непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 12. Что такое мотоды непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 13. Что такое мотоды непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 14. Сколько изавлитические модели прямой данатическое модель объекта префессиональ пой дужкили объекта профессиональ пой деятельности уровней при модель объекта профессиональ пой деятельности умодель объекта профессионального по предесионального по предесиональног | | | | | | |
| 17. Опишите основые законы строения и развития технических объектов. 18. Опишите этентические требования к техническия объектов. 19. Опишите плы и назначение схем технических объектов. 20. Опишите польтия элемента, устройства и оборудования технических объектов. 20. Опишите объектов. 21. Что такое модель? 2. Что такое модель? 3. Какими собствами должна обладать модель? 4. Что такое псория моделирования обладать модель? 5. Для каких целей используют модели моделирования? 6. Что такое получатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модель прякой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модель прякой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано магематическое модель прякой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое авалитические моделы? 13. Что такое потритические моделы? 13. Что такое потритические моделы? 14. Сколько перархических уроваей при моделирование? 11. Что такое потритические моделы прякой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано магематическое модельрование? 11. Что такое папоритические моделы? 13. Что такое папоритические моделы? 13. Что такое папоритические моделы промощень объекта профессиональ ной доста при модель объекта профессиональ ной доста при модель объекта профессиональ ной доста при модель объекта профессиональ ной деятельности можно выделить? 15. Как описьяются типичные математические модели на каждом уровие? 16. Что такое кибериетическое моделирование? 17. Что такое кибериетическое модельного при модельного при модель объекта профессиональ ной деятельности можно выделить? 15. Как описьяются типичные математические модели на каждом уровие? 16. Что такое кибериетическое модельного при модель объекта профессиональ ной деятельности модель объекта профессиональ ной деятельности модель выдельности при модель объекта профессиональ ной деятельности при модель объекта при модель объекта при модель объекта при моде | | | | | | |
| строения и развития технических объектов. 18. Опишите стетические требования к техническим объектов. 20. Опишите полятия элемента, устройства и оборудования технических объектов. 21. Что такое моделивувание? 22. Что такое моделивувание? 3. Какими свойствами должна обладать модель? 4. Что такое моделы? 4. Что такое моделы? 5. Для каких целей используют моделирование? 5. Для каких целей используют моделирование? 6. Что такое получатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирова не достоинства и недостатки? 8. Что такое моделы прямой апалотии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое моделы прямой апалотии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано магематическое моделы прямой апалотии? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое авалитические моделы прямой апалотии? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое моделы прямой апалотии? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое моделы прямой апалотии? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое моделы прямой апалотии? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое вышитические моделы прямой апалотии? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое вышитические моделы прямой апалотии? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое выправмой апалотии? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое выправмой апалотии? Какие достоинства и недостатки? 11. Что такое выправмой самадель достоинства и недостатки? 11. Что такое выправмой стематические модель достоинства и недостатки? 11. Что такое выправмой далание обращения | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 18. Опишите эстегические требования к техническим объектам. 19. Опишите типы и назначение схем технических объектов. 20. Опишите понятия элемента, устройства и объектов. 20. Опишите понятия элемента, устройства и объектов. 20. Опишите понятия элемента, устройства и объектов. 21. Что такое модели? 22. Что такое модели? 3. Какими свойствами должна обладать модель? 4. Что такое теория модели? 5. Для каких целей вспользуют модели? 6. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое формическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модели прямой апалотии? Какие достоинства и педостатки? 9. Что такое модели прямой апалотии? Какие достоинства и педостатки? 10. На каких условиях основано матемятическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое аналитические модели? 13. Что такое аналитические модели? 14. Сколько перархических уровей при модельогом уровее? 15. Как описьваются типичные математические модели? 16. Как описьваются типичные математические модели? 17. Что такое классический подход к математическое моделировании можно выделить? 18. Как описьваются типичные математические модели даменами модель объекта профессиональ ной деятельности модель объекта профессиональ ной деятельности | | | | | | |
| требования к техническим объектам. 19. Опишите типы и назначение скем технических объектов. 20. Опишите понтива элемента, устройства и оборудования технических объектов. 14 2.1. 27 | | | | | | |
| объектам. 19. Опишите типы и назначение скем технических объектов. 20. Опишите попятия элемента, устройства и оборудования технических объектов. 14. 2.1. Математические методы обладать модель обладать области на модель на модель области на модель м | | | | | | |
| 19. Опшинте типы и назначение схем технических объектов. 20. Опшинте поизтия элемента, устройства и оборудования технических объектов. 2. Что такое моделирование? 2. Что такое моделирование? 3. Какими свойствами должна обладать модель? 4. Что такое тория моделирования? 5. Для каких целей используют модели? 6. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? 8. Что такое моделирование? 8. Что такое моделирование? 8. Что такое моделирование? 8. Что такое моделирование? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические моделирование моделирование моделирование моделирование моделирование моделировании можно выделить? 12. Что такое аналитические моделирование моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое класенческий подход к математическое моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое класенческий подход к математическое моделированию? 17. Что такое класенческой моделированию? 17. Что такое класенческой подход к математическое моделированию? 17. Что такое класенческое моделированию? 17. Что такое моделирование? | | | | | | |
| Секи технических объектов. 20. Опишите понятия элемента, устройства и оборудования технических объектов. 1. Что такое моделирование? 2. Что такое моделирование? 3. Какими свойствами должна обладать подель? 4. Что такое получатурное моделирования? 5. Для каких целей используют модели? 6. Что такое получатурное моделирование? 7. Что такое получатурное моделирование? 8. Что такое получатурное моделирование? 8. Что такое модели прямой аналотии? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое модели прямой аналотии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прямой аналотии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прямой аналотии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое аналитические модели? 14. Сколько перархических уровней при моделировании можию выделить? 15. Как описываются типичные математические моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические моделировании? 16. Что такое классический подход к математические моделированию? 17. Что такое классическое моделированию? 17. Что такое классическое моделированию? 17. Что такое моделирование? | | | | | | |
| 20. Опишите повятия элемента, устройства и оборудования технических объектов. 1. Что такое моделирование? 2. Что такое моделирование? 3. Какими свойствами должна обладать модель? 3. Какими свойствами должна обладать модель? 4. Что такое торрия моделирования? 5. Для каких целей используют модели? 6. Что такое физическог о моделирование? 7. Что такое физическое моделирование? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модели рямой авалотии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой авалотии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое апалитические модели? 12. Что такое апалитические модели? 12. Что такое апалитические модели? 13. Что такое структурная модель? 13. Что такое вторыт мические моделирование можно выделить? 15. Как описываются типичые математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическое моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичые математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическое моделированию? 17. Что такое классическое моделированию? 17. Что такое классическое моделированию? 17. Что такое классическое моделирование? 18. Что такое классический подход к математическое моделированию? 17. Что такое классический подход к математическое моделированию? 17. Что такое классическое моделирование? 18. Что такое классический подход к математическое модели на каждом уста на каждом уст | | | | | | |
| 14 2.1. 27 1. Что такое моделирования технических объектов и оборудования технические методы методы моделирования 2. Что такое моделирования 3. Какими свойствами должна обладать модель? 4. Что такое теория моделирования? 5. Для каких целей используют модели? 6. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое моделирование? 10. На каких условиях основано математическое модели? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое аналитические модели? 14. Сколько нерархических уровней при моделирование? 15. Как описываются типичиье математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классической модели на каждом уровне? 17. Что такое классической модели на каждом моделирование? 17. Что такое классической моделирование? 17. Что такое классическое моделирование? 17. Что | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 14 2.1. 27 1. Что такое модельрование? 2. Что такое модель? 3. Какими свойствами должна обладать модель? 4. Что такое террия моделирования? 5. Для каких целей используют моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое получатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое структурная модель? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое аналитические моделя? 14. Сколько перархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичые математические моделя? 15. Как описываются типичые математические моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичые математические моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичые математические моделировании можно выделить? 16. Что такое классический подход к математическом умоделированию? 17. Что такое классической моделированию? 17. Что такое классической моделирование? 17. Что такое классическое моделирование? 17. Что такое классической моделирование? 17. Что такое классическое модели | | | | | | |
| Математические методы 3. Какими свойствами должна обладать модель? 4. Что такое теория моделирования? 5. Для каких целей используют модели? 6. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое моделирование? 11. Что такое моделирование? 11. Что такое моделирование? 12. Что такое моделирование? 13. Что такое моделирование? 15. Как описьваются типичные модели? 16. Что такое структурная модель? 16. Что такое моделировании можно выделить? 17. Как описьваются типичные математические модели прямой при моделировании можно выделить? 16. Что такое кпорели прямой при моделировании можно выделить? 17. Что такое кпорели прямой при моделировании можно выделить? 18. Как описьваются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое кпорели на каждом уровне? 16. Что такое кпорели на каждом уровне? 17. Что такое кпорели подход к математическому моделированию? 17. Что такое кпорентическое моделирование? | 1.4 | 2.1 | 27 | | D | OM 2.1 |
| методы моделирования 3. Какими свойствами должна обладать модель Для модель Для и модель для модель для модель для модель для каких целей используют модели? 5. Для каких целей используют модели? 6. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модели прямой аналотии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прямой аналотии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое апаритические модели? 21. Что такое структурная модель? 13. Что такое апаритимические модели? 14. Сколько нерархических уровней при модель объекта профессиональ ной можно выделить? 15. Как описываются типичные математическое модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическом умодели важдом уровне? 16. Что такое классический подход к математическом модели на каждом уровне? 16. Что такое классической подход к математическом модели на каждом уровне? 16. Что такое классической подход к математическом модели на каждом уровне? 17. Что такое классической подход к математическом модели на каждом уровне? 16. Что такое классической подход к математическом модели на каждом уровне? 17. Что такое классической подход к математическом моделирование? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | 14 | | 21 | | - | |
| моделирования 4. Что такое теория динамического и динамического и динамического и динамического режимов работы 6. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое структурная модель? 13. Что такое аналитические модели ражи модель объекта профессиональ ной деятельности модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математическое модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическом уводелировании? 17. Что такое классический подход к катематическом моделированию? 17. Что такое классический подход к катематическом моделированию? 17. Что такое классический подход к катематическом моделирование? 17. Что такое классический подход к катематическом моделированию? 17. Что такое классический подход к катематическом моделированию? 17. Что такое классический подход к катематическом моделирование? | | | | | | , , |
| 4. Что такое теория моделирования? 5. Для каких целей используют режимов режимов режимов орежимов модели? 6. Что такое полунатурное моделирование? Какие Задание 4. Характеристик 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На какие достоинства и недостатки? 11. Что такое аналитические моделирование? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое атагоритмические модели? 14. Сколько нерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математическое моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математическое модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделирование? 17. Что такое классический подход к математическому моделирование? 17. Что такое классический подход к математическом моделирование? 17. Что такое классический подход к математическом моделирование? 17. Что такое комеренетическое моделирование? | | ' ' | | | модели | |
| моделирования? 5. Для каких целей используют режимов работы 6. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое модели прямой аналотии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое модели прямой аналотии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналотии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое апалитические модели? 13. Что такое апалитические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделировании? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | моделирования | | | | |
| 5. Для каких целей используют модели? 6. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические моделить? 16. Что такое классический подход к математическом уровне? 16. Что такое классический подход к математическом моделированию? 17. Что такое кмерернетическое моделирование? | | | | | | |
| работы б. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое аналитические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математическое модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кмбернетическое моделирование? 17. Что такое кмбернетическое моделирование? | | | | | | ' ' |
| 6. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое апторитмические модели? 13. Что такое апторитмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | * |
| моделирование? Какие достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модели прямой аналотии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналотии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое структурная модель? 13. Что такое апиторитмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математическое модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическом моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| Достоинства и недостатки? 7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое апгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математическое модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое классическое моделирование? | | | | | | |
| 7. Что такое физическое моделирование? Какие детерминирова нной функции 8. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математическое модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | <u> </u> | | |
| моделирование? Какие достоинства и недостатки? 8. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделировании? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| достоинства и недостатки? 8. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое аналитические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| 8. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое апгоритмические модели? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математические моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| аналогии? Какие достоинства и недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | 1 ' ' | | |
| недостатки? 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| 9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические моделирование? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| аналогии? Какие достоинства и недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модель? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модель? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| недостатки? 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| 10. На каких условиях основано математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модель? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| математическое моделирование? 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | 1. |
| 11. Что такое аналитические модели? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| модели? 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| 12. Что такое структурная модель? 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| 13. Что такое алгоритмические модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | 1 1 |
| модели? 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| 14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | ной |
| уровней при моделировании можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | деятельности |
| можно выделить? 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| 15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| математические модели на каждом уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| уровне? 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| 16. Что такое классический подход к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| к математическому моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | *1 | | |
| моделированию? 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| 17. Что такое кибернетическое моделирование? | | | | | | |
| моделирование? | | | | | | |
| | | | | | | |
| 10, 10 1000 144-1144-1144-1144-1144-1144-11 | | | | 18. Что такое идентификация? | | |

| | 1 | 1 | | | 1 |
|----|----------------|----|--|-----------------|----------------|
| | | | 19. Что характерно для | | |
| | | | аналитического моделирования? | | |
| | | | 20. Что понимают под | | |
| | | | имитационным моделированием? | | |
| | | | 21. Какие свойства характеризуют | | |
| | | | математические модели? | | |
| | | | 22. Как решается проблема | | |
| | | | соответствия модели оригиналу? | | |
| | | | 23. Какими факторами | | |
| | | | определяется экономичность | | |
| | | | модели? | | |
| | | | 24. Что такое устойчивость | | |
| | | | модели? | | |
| | | | 25. Как определяется | | |
| | | | чувствительность модели? | | |
| 15 | 2.2. Численные | 27 | 1. Что такое точное и | Реализация | OM.2.5. |
| | методы | | приближенное значение числовой | математической | Задание 7. |
| | моделирования | | величины, абсолютная и | модели в | Компьютерная |
| | | | относительная погрешность, | программе | модель объекта |
| | | | множество принадлежности | математического | профессиональ |
| | | | точного значения, оценка | моделирования | ной |
| | | | абсолютной и относительной | ,, 1 | деятельности |
| | | | погрешности, предельная | | |
| | | | абсолютная погрешность, | | |
| | | | предельная относительная | | |
| | | | погрешность. Какое соответствие | | |
| | | | между множеством оценок | | |
| | | | абсолютной и относительной | | |
| | | | погрешности можно установить? | | |
| | | | 2. Что такое границы значений | | |
| | | | числовых величин, точные | | |
| | | | границы? | | |
| | | | Что такое значащие цифры, верные | | |
| | | | цифры. Как связано количество | | |
| | | | верных цифр с абсолютной и | | |
| | | | относительной погрешностью? Что | | |
| | | | такое погрешность округления и | | |
| | | | округленного приближенного | | |
| | | | значения? Как они связаны? | | |
| | | | Сформулируйте и обоснуйте | | |
| | | | первое правило верных знаков. | | |
| | | | 3. Докажите линейные оценки | | |
| | | | погрешностей для суммы, | | |
| | | | разности, произведения, частного и | | |
| | | | функции одной переменой. | | |
| | | | 29. Как вычисляется предельная | | |
| | | | абсолютная погрешность функций | | |
| | | | одной и многих переменных? | | |
| | | | Запишите и обоснуйте линейную | | |
| | | | оценку погрешности | | |
| | | | приближенного значения функции | | |
| | | | нескольких переменных. | | |
| | | | 4. В чем смысл метода границ? | | |
| | | | Докажите формулы для | | |
| | | | определения границ результатов | | |
| | | | элементарных операций (суммы, | | |
| | | | разности, произведения, частного и | | |
| | | | функции одной переменой). Что | | |
| | | | делать в случае невыполнения | | |
| | | | условий применимости этих | | |
| | | | | | |
| | | | формул? Приведите примеры. 5. Опишите обобщенный метод | | |
| | | | | | |
| | | İ | границ. Приведите пример. | | |

6. Сформулируйте и обоснуйте второе, третье и четвертое правила верных знаков. 7. Как ставится задача приближенного решения уравнения? Как конкретизируется метод последовательных приближений для решения этой задачи? Что означает отделение корня уравнения и как оно производится? 8. Как строится последовательность приближений в методе половинного деления? В чем его геометрический смысл? Сформулируйте и обоснуйте условия применимости и условия окончания итераций метода половинного деления. Запишите алгоритм половинного деления. 9. Как преобразуется решаемое уравнение к виду, удобному для применения метода простой итерации? Как строится последовательность приближений в методе простой итерации? Сформулируйте и обоснуйте условия применимости и условия окончания итераций для метода простой итерации. В чем состоит геометрический смысл метода простой итерации? 10. Как строится последовательность приближений в методе касательных? Сформулируйте и обоснуйте условия применимости и условия окончания итераций для метода касательных. В чем состоит геометрический смысл метода касательных? 11. Как строится последовательность приближений в методе хорд? Сформулируйте условия применимости и условия окончания итераций для метода хорд. В чем состоит геометрический смысл метода хорд? 12. С чем связано появление комбинированного метода хорд и касательных? Как строятся последовательности приближений в комбинированном методе хорд и касательных? Сформулируйте условия применимости и условия окончания итераций для комбинированного метода. В чем состоит геометрический смысл комбинированного метода? 13. Запишите алгоритм метода Гаусса с выбором главных

| элементов в столбцах для решения | |
|--|--|
| линейной системы. | |
| 14. Как конкретизируется принцип | |
| сжимающих отображений для | |
| приближенного решения линейных | |
| систем? | |
| 15. Запишите алгоритм метода | |
| простой итерации для решения | |
| линейной системы. | |
| 16. Запишите и обоснуйте условия | |
| при которых отображение F | |
| является сжимающим. | |
| 17. Как приводится линейная система к виду, удобному для | |
| применения метода простой | |
| итерации? | |
| 18. Как ставится задача | |
| интерполяции? | |
| 19. Получите формулу для | |
| вычисления интерполяционного | |
| многочлена в форме Лагранжа. | |
| 20. Докажите теорему о | |
| погрешности интерполяции. | |
| Запишите оценку погрешности | |
| интерполяции. | |
| 21. Постройте интерполяционный | |
| многочлен для произвольной | |
| функции. | |
| 22. Опишите общую схему метода | |
| наименьших квадратов. | |
| 23. Как строятся полиномиальная и | |
| линейная аппроксимация по методу наименьших квадратов? | |
| 24 Как производится поиск | |
| наилучших приближений по | |
| методу наименьших квадратов в | |
| некоторых двухпараметрических | |
| семействах нелинейных функций? | |
| 25. Как ставится задача численного | |
| интегрирования? Что такое | |
| квадратурные формулы? | |
| 26. Как получаются квадратурные | |
| формулы Ньютона-Котеса? | |
| 27. Получите формулы | |
| прямоугольников, трапеций, | |
| Симпсона (простые и | |
| обобщенные). Каков их | |
| геометрический смысл? 28. Получите оценку погрешности | |
| формулы трапеций (простой и | |
| обобщенной). | |
| 29. Запишите оценки погрешности | |
| и порядки точности обобщенных | |
| формул прямоугольников, | |
| трапеций и Симпсона. Как | |
| используется эта информация для | |
| вычисления интеграла с заданной | |
| точностью? | |
| 30. Опишите первую схему метода | |
| Монте-Карло. | |
| 31. Опишите вторую схему метода | |
| Монте-Карло. | |
| | |

| 15 | 3.1. | 27 | 1. Надарита масуулабуула | Исспеченовачие | OM.3.1. |
|----|-----------------|----|--|-----------------|--------------|
| 15 | | 21 | 1. Назовите масштабные | Исследование | |
| | Исследование | | измерительные преобразователи, | математической | , , |
| | характеристик | | используемые в измерительной | модели и анализ | Исследование |
| | математических | | технике. | полученных | статической |
| | моделей | | 2. Перечислите преобразователи | результатов | модели |
| | объектов | | значений величин, используемых в | | |
| | профессиональн | | измерительных приборах. | | |
| | ой деятельности | | 3. Изобразите обобщенную | | |
| | | | структурную схему аналого- | | |
| | | | цифрового преобразователя. | | |
| | | | 4. Назовите основные | | |
| | | | метрологические характеристики | | |
| | | | измерительных генераторов. | | |
| | | | 5. Назовите основные признаки | | |
| | | | классификации измерительных | | |
| | | | генераторов. | | |
| | | | 6. Дайте математическое | | |
| | | | определение среднему, | | |
| | | | средневыпрямленному, | | |
| | | | среднеквадратическому значениям | | |
| | | | переменного напряжения. | | |
| | | | 7. Назовите основные методы | | |
| | | | измерения напряжения и тока. | | |
| | | | 8. Назовите основные | | |
| | | | характеристики осциллографов. | | |
| | | | 9. Как осуществляется измерение | | |
| | | | частоты с помощью осциллографа? | | |
| | | | 10. Назовите методы измерения | | |
| | | | частоты. | | |
| | | | 11. Поясните принцип действия | | |
| | | | цифрового частотомера по | | |
| | | | структурной схеме. | | |
| | | | 12. Что такое добротность | | |
| | | | конденсатора и катушки | | |
| | | | индуктивности и чем она | | |
| | | | определяется? | | |
| | | | 13. Дайте определение | | |
| | | | чувствительности мостовой | | |
| | | | измерительной схемы. | | |
| | | | 14. Опишите методы измерения | | |
| | | | емкости конденсатора и | | |
| | | | индуктивности катушки | | |
| | | | индуктивности. | | |
| | | | 15. Что называется | | |
| | | | функциональным рядом? Дайте | | |
| | | | определения сходящегося и | | |
| | | | равномерно сходящегося | | |
| | | | функциональных рядов. В чем | | |
| | | | состоит отличие? | | |
| | | | 16. Сформулируйте критерий | | |
| | | | Коши и признак Вейерштрасса для | | |
| | | | функциональных рядов. Приведите | | |
| | | | примеры применения. | | |
| | | | 17. Сформулируйте теорему о | | |
| | | | пределе суммы функционального | | |
| | | | ряда и теорему об её | | |
| | | | непрерывности. Приведите пример | | |
| | | | ряда с непрерывными функциями, | | |
| | | | у которого сумма является | | |
| | | | разрывной функцией. | | |
| | | | 18. Сформулируйте теоремы о | | |
| | | | дифференцировании и | | |
| | | | интегрировании функционального | | |
| L | I | | o louding the same of th | l . | 1 |

| ряда. Приведите примеры | |
|-----------------------------------|--|
| применения. | |
| 19. Для чего используется | |
| спектральный анализ сигналов? | |
| 20. В чем особенность дискретного | |
| преобразования Фурье? | |
| 21. Чем отличается коэффициент | |
| гармоник от коэффициента | |
| нелинейных искажений? | |
| 22. Чем вызвана необходимость | |
| использования логарифмических | |
| единиц измерения? | |
| 23. Дайте определение | |
| мгновенной, полной, активной и | |
| реактивной мощности. | |
| 24. Назовите основные методы | |
| измерения мощности в различных | |
| частотных диапазонах. | |
| 25. Что называется фазовым | |
| сдвигом? | |

Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении промежуточной аттестации обучающийся представляет ответственному за производственную практику от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики в срок до 12 апреля 2 курса следующие оценочные материалы:

1. Отчет по учебной практике.

Требования к отчету по учебной практике размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru по ссылке: https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110441

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания

Этап: Проведение текущего контроля успеваемости

Шкала оценивания

| № | Оценочные | Шкала оценивания | Общее количество | Максимальное | Минимальное |
|-----------|-------------|----------------------|------------------|-------------------|-------------|
| Π/Π | мероприятия | | мероприятий | количество баллов | количество |
| | | | | | баллов |
| 1. | Задания | В процессе | 9 | 27 | 9 |
| | | прохождения | | | |
| | | практики выполняется | | | |
| | | 9 заданий с | | | |
| | | максимальной | | | |
| | | оценкой до 3 баллов | | | |

И

Процедура оценивания достижения триггеров индикаторов достижения компетенций.

| Процедур | оа оценивания дос | тижения триггеров инди | каторов достижения компетенций | Ĭ. |
|----------|--------------------------------|------------------------|---|---|
| № п/п | Триггер | Оценочные | Процедура оценивания | Учебно-методическое |
| | индикатора | мероприятия | | сопровождение. |
| | достижения | | | Оценочные материалы |
| | компетенции | | | размещены в |
| | | | | электронно- |
| | | | | образовательной среде СурГУ на сайте |
| | | | | moodle.surgu.ru |
| PM.1.1. | Определяет для | ОМ.1.1. Задание 1. | 1) Задание выполнено в полном | https://moodle.surgu.ru/m |
| 11121111 | моделирования | Объект | соответствии с оценочными | od/assign/view.php?id=1 |
| | объект | моделирования. | материалами без ошибок в | 10431 |
| | профессиональн | 1 | содержании и оформлении – 3 | |
| | ой деятельности | | балла. | |
| | | | 2) Задание выполнено без | |
| | | | ошибок в содержании, но | |
| | | | содержит ошибки оформления, | |
| | | | не приводящие к неверным | |
| | | | результатам – 2 балла. | |
| | | | 3) Задание выполнено, но | |
| | | | содержит ошибки содержания и/или оформления, не | |
| | | | приводящие к неверным | |
| | | | результатам – 1 балл. | |
| | | | 4) Задание не выполнено или | |
| | | | содержит ошибки содержания | |
| | | | и/или оформления, приводящие к | |
| | | | неверным результатам – 0 | |
| | | | баллов. | |
| PM.1.2. | Определяет | ОМ.1.2. Задание 2. | 1) Задание выполнено в полном | https://moodle.surgu.ru/m |
| | характеристики | Характеристики | соответствии с оценочными | od/assign/view.php?id=1 |
| | модели объекта | объекта | материалами без ошибок в | <u>10432</u> |
| | профессиональн ой деятельности | моделирования. | содержании и оформлении – 3 балла. | |
| | ои деятельности | | 2) Задание выполнено без | |
| | | | ошибок в содержании, но | |
| | | | содержит ошибки оформления, | |
| | | | не приводящие к неверным | |
| | | | результатам – 2 балла. | |
| | | | 3) Задание выполнено, но | |
| | | | содержит ошибки содержания | |
| | | | и/или оформления, не | |
| | | | приводящие к неверным | |
| | | | результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или | |
| | | | содержит ошибки содержания | |
| | | | и/или оформления, приводящие к | |
| | | | неверным результатам – 0 | |
| | | | баллов. | |
| PM.2.1. | Составляет | ОМ.2.1. Задание 3. | 1) Задание выполнено в полном | https://moodle.surgu.ru/m |
| | математическую | Математическая | соответствии с оценочными | od/assign/view.php?id=1 |
| | модель объекта | модель для | материалами без ошибок в | <u>10433</u> |
| | профессиональн | статического и | содержании и оформлении – 3 | |
| | ой деятельности | динамического | балла. | |
| | для статического | режимов работы | 2) Задание выполнено без | |
| | и динамического режимов работы | | ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, | |
| | режимов рассты | | е приводящие к неверным | |
| | | | не приводящие к неверным результатам – 2 балла. | |
| | | | rJunianian - Commission | |

| PM.2.2. | Составляет математическую модель вычисления спектральных характеристик детерминирован ного сигнала | ОМ.2.2. Задание 4. Характеристики детерминированной функции | 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам — 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам — 0 баллов. 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении — 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам — 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам — 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам — 0 | https://moodle.surgu.ru/m od/assign/view.php?id=1 10434 |
|---------|--|---|---|---|
| PM.2.3. | Составляет математическую модель вычисления спектральных характеристик стохастического сигнала | ОМ.2.3. Задание 5. Характеристики стохастической функции | баллов. 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении — 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам — 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам — 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам — 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам — 0 баллов. | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110435 |
| PM.2.4. | Составляет математическую модель расчета статического и динамического режима работы объекта профессиональн ой деятельности, вычисления спектральных характеристик детерминирован | ОМ.2.4. Задание 6. Численная модель объекта профессиональной деятельности | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении — 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам — 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не | https://moodle.surgu.ru/m od/assign/view.php?id=1 10436 |

| | T | T | I | T |
|------------|----------------------------|---------------------|---|---------------------------|
| | ного и | | приводящие к неверным | |
| | случайного | | результатам – 1 балл. | |
| | сигнала с | | 4) Задание не выполнено или | |
| | применением | | содержит ошибки содержания | |
| | аппарата | | и/или оформления, приводящие к | |
| | численных | | неверным результатам – 0 | |
| | методов | | баллов. | |
| PM.2.5. | Составляет | ОМ.2.5. Задание 7. | 1) Задание выполнено в полном | https://moodle.surgu.ru/m |
| | программу | Компьютерная модель | соответствии с оценочными | od/assign/view.php?id=1 |
| | расчета | объекта | материалами без ошибок в | <u>10437</u> |
| | статического и | профессиональной | содержании и оформлении – 3 | |
| | динамического | деятельности | балла. | |
| | режима работы | | 2) Задание выполнено без | |
| | объекта | | ошибок в содержании, но | |
| | профессиональн | | содержит ошибки оформления, | |
| | ой деятельности, | | не приводящие к неверным | |
| | вычисления | | результатам – 2 балла. | |
| | спектральных | | 3) Задание выполнено, но | |
| | характеристик | | содержит ошибки содержания | |
| | детерминирован | | и/или оформления, не | |
| | ного и | | приводящие к неверным | |
| | случайного | | результатам – 1 балл. | |
| | сигнала с | | 4) Задание не выполнено или | |
| | применением | | содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к | |
| | аппарата | | и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 | |
| | численных | | неверным результатам – 0 баллов. | |
| | методов в | | оаллов. | |
| | специализирова нной | | | |
| | | | | |
| | информационно й среде | | | |
| | математического | | | |
| | | | | |
| PM.3.1. | моделирования Исследует | ОМ.3.1. Задание 8. | 1) Задание выполнено в полном | https://moodle.surgu.ru/m |
| 1 101.3.1. | спектральные | Исследование в. | соответствии с оценочными | od/assign/view.php?id=1 |
| | характеристики | статической модели | материалами без ошибок в | 10438 |
| | детерминирован | стати теской модели | содержании и оформлении – 3 | 10430 |
| | ных и | | балла. | |
| | стохастических | | 2) Задание выполнено без | |
| | сигналов | | ошибок в содержании, но | |
| | математической | | содержит ошибки оформления, | |
| | модели | | не приводящие к неверным | |
| | статического | | результатам – 2 балла. | |
| | режима работы | | 3) Задание выполнено, но | |
| | объекта | | содержит ошибки содержания | |
| | профессиональн | | и/или оформления, не | |
| | ой деятельности | | приводящие к неверным | |
| | | | результатам – 1 балл. | |
| | | | 4) Задание не выполнено или | |
| | | | содержит ошибки содержания | |
| | | | и/или оформления, приводящие к | |
| | | | неверным результатам – 0 | |
| | | | баллов. | |
| PM.3.2. | Исследует | ОМ.3.2. Задание 9. | 1) Задание выполнено в полном | https://moodle.surgu.ru/m |
| | спектральные | Исследование | соответствии с оценочными | od/assign/view.php?id=1 |
| | характеристики | динамической модели | материалами без ошибок в | 10440 |
| | детерминирован | | содержании и оформлении – 3 | |
| | ных и | | балла. | |
| | стохастических | | 2) Задание выполнено без | |
| | сигналов | | ошибок в содержании, но | |
| | математической | | содержит ошибки оформления, | |
| | • | Î. | 1 | İ |
| | модели | | не приводящие к неверным | |
| | модели динамического | | не приводящие к неверным результатам – 2 балла. | |

| режима работы | 3) Задание выполнено, но | |
|-----------------|--------------------------------|--|
| объекта | содержит ошибки содержания | |
| профессиональн | и/или оформления, не | |
| ой деятельности | приводящие к неверным | |
| | результатам – 1 балл. | |
| | 4) Задание не выполнено или | |
| | содержит ошибки содержания | |
| | и/или оформления, приводящие к | |
| | неверным результатам – 0 | |
| | баллов. | |

Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине

Результаты формирования у обучающегося необходимых компетенций оцениваются при проведении промежуточной аттестации по практике в форме зачета.

Для участия обучающегося в промежуточной аттестации должны быть выполнены все условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации.

Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации.

| Семестр | Наименование | Срок | Оценочные мероприятия | Условие допуска к |
|---------|-------------------|-----------------|------------------------------|---------------------|
| | разделов и | выполнения | | промежуточной |
| | содержание | условия допуска | | аттестации |
| | практики | К | | |
| | • | промежуточной | | |
| | | аттестации | | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| | 1. Техническое | 14 неделя года | ОМ.1.1. Задание 1. Объект | Выполнено с оценкой |
| | описание объектов | | моделирования. | не менее 1 балл |
| | профессиональной | 14 неделя года | ОМ.1.2. Задание 2. | Выполнено с оценкой |
| | деятельности | | Характеристики объекта | не менее 1 балл |
| | | | моделирования. | |
| | 2. Математическое | 14 неделя года | ОМ.2.1. Задание 3. | Выполнено с оценкой |
| | моделирование | | Математическая модель для | не менее 1 балл |
| | объектов | | статического и динамического | |
| | профессиональной | | режимов работы | |
| | деятельности | 14 неделя года | ОМ.2.2. Задание 4. | Выполнено с оценкой |
| | | | Характеристики | не менее 1 балл |
| | | | детерминированной функции | |
| | | 15 неделя года | ОМ.2.3. Задание 5. | Выполнено с оценкой |
| | | | Характеристики | не менее 1 балл |
| 2 | | | стохастической функции | |
| | | 15 неделя года | ОМ.2.4. Задание 6. Численная | Выполнено с оценкой |
| | | | модель объекта | не менее 1 балл |
| | | | профессиональной | |
| | | | деятельности | |
| | | 15 неделя года | ОМ.2.5. Задание 7. | Выполнено с оценкой |
| | | | Компьютерная модель | не менее 1 балл |
| | | | объекта профессиональной | |
| | | | деятельности | |
| | 3. Исследование | 15 неделя года | ОМ.3.1. Задание 8. | Выполнено с оценкой |
| | характеристик | | Исследование статической | не менее 1 балл |
| | математических | | модели | |
| | моделей объектов | 15 неделя года | ОМ.3.2. Задание 9. | Выполнено с оценкой |
| | профессиональной | | Исследование динамической | не менее 1 балл |
| | деятельности | | модели | |

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации осуществляет руководитель учебной практики от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики.

При проведении промежуточной аттестации обучающийся должен предоставить отчет по учебной практике.

Шкала оценивания для промежуточной аттестации

| № | Оценочные | Шкала оценивания | Общее | Максимальное | Минимальное |
|-----------|---------------------------------|-------------------|-------------|--------------|-------------|
| Π/Π | мероприятия | | количество | количество | количество |
| | | | мероприятий | баллов | баллов |
| 1. | Отчет по учебной практике | От 3 до 5 баллов. | 1 | 5 | 3 |

Процедура оценивания руководителем практики от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики.

| | Процедура оценивания руководителем практики от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики. | | | | | | | | |
|-------|--|--|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| № п/п | Оценочные | Процедура оценивания | Учебно-методическое | | | | | | |
| | мероприяти | | сопровождение. Оценочные | | | | | | |
| | Я | | материалы размещены в | | | | | | |
| | | | электронно-образовательной | | | | | | |
| | | | среде СурГУ на сайте | | | | | | |
| | | | moodle.surgu.ru | | | | | | |
| | Отчет по | 1) Содержание отчета по учебной практике | https://moodle.surgu.ru/mod/as | | | | | | |
| | учебной | полностью соответствует требованиям задания, | sign/view.php?id=110441 | | | | | | |
| | практике | отчет содержит все предусмотренные разделы и | | | | | | | |
| | | приложения, сведения, представленные в отчете, | | | | | | | |
| | | достоверны и не содержат ошибок – выставляется | | | | | | | |
| | | оценка 5. | | | | | | | |
| | | 2) Содержание отчета по учебной практике в | | | | | | | |
| | | достаточной мере соответствует требованиям | | | | | | | |
| | | задания, отчет содержит все предусмотренные | | | | | | | |
| | | разделы и приложения, сведения, представленные | | | | | | | |
| | | в отчете, достоверны, допускается наличие | | | | | | | |
| | | несущественных ошибок оформления | | | | | | | |
| | | представленных материалов – выставляется | | | | | | | |
| | | оценка 4. | | | | | | | |
| 1. | | 3) Содержание отчета по учебной практике в | | | | | | | |
| | | необходимой мере соответствует требованиям | | | | | | | |
| | | задания, отчет содержит все предусмотренные | | | | | | | |
| | | заданием разделы и приложения, отчет содержит | | | | | | | |
| | | существенные ошибки оформления | | | | | | | |
| | | представленных материалов или сведения, | | | | | | | |
| | | представленные в отчете, содержат | | | | | | | |
| | | незначительные ошибки содержания – | | | | | | | |
| | | выставляется оценка 3. | | | | | | | |
| | | 4) Содержание отчета по учебной практике не | | | | | | | |
| | | соответствует требованиям задания, отчет | | | | | | | |
| | | содержит не все предусмотренные заданием | | | | | | | |
| | | разделы и приложения, сведения, представленные | | | | | | | |
| | | в отчете, содержат существенные ошибки | | | | | | | |
| | | содержания – выставляется оценка 2. | | | | | | | |

Промежуточную аттестацию обучающегося по учебной практике осуществляет ответственный за учебную практику от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики.

Карта промежуточной аттестации обучающегося по учебной практике

| Семестр | Форма промежуточной аттестации | Сроки проведения промежуточной аттестации | Выставляемая оценка | Этапы изучения дисциплины, учитываемые при промежуточной аттестации | Необходимые условия промежуточной аттестации |
|---------|--------------------------------|---|---------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | Зачет | 06 апреля — 12 апреля | Зачтено | 1. Техническое описание объектов профессиональной деятельности | Допущен |
| | | | | моделирование объектов профессиональной | Допущен |
| | | | | 3. Исследование характеристик математических моделей объектов профессиональной деятельности | Допущен |
| | | | | Отчет по учебной практике | Оценка 5, 4 или 3 |

При невыполнении любого из условий промежуточной аттестации карты промежуточной аттестации по учебной практике обучающемуся выставляется оценка «Не зачтено».