Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан А.В. Фомина
«10» февраля 2022 г.

# Рабочая программа дисциплины

# К.М.06.03 Автоматизация процесса разработки проектной документации

Направление
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) подготовки
**«Автоматизированные системы обработки информации и управления»**
Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

год набора 2022

Новокузнецк 2022

## Оглавление

1 Цель дисциплины. ..... 3
1.1 Формируемые компетенции ..... 3
1.2 Индикаторы достижения компетенций ..... 3
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине ..... 5
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ..... 7
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. ..... 7
3.1 Учебно-тематический план ..... 7
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы ..... 8
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. ..... 8
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины. 10
5.1 Учебная литература ..... 10
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины. ..... 10
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. ..... 12
6 Иные сведения и (или) материалы. ..... 12
6.1.Примерные темы и варианты письменных учебных работ ..... 12
Не предусмотрены. ..... 12
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации ..... 12

# 1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): ОПК-2, ОПК-6.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1.1, 1.2 и 1.3.

## 1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1.1 - Формируемые дисциплиной компетенции

| Наименование вида компетенции | Наименование категории (группы) компетенций | Код и название компетенции |
|---|---|---|
| Общепрофессиональные | | ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности<br><br>ОПК-6 - Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием |

## 1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 1.2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции | Индикаторы достижения компетенции по ОПОП | Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности.<br><br>ОПК-2.2. Применяет технологии параллельного программирования в соответствии с заданием.<br><br>ОПК-2.3. Применяет технологии web-программирования в соответствии с заданием.<br><br>ОПК-2.4. Разрабатывает инфологические и даталогические схемы баз данных в соответствии с заданием.<br><br>ОПК-2.5. Работает с современными системами управления базами данных.<br><br>ОПК-2.6. Применяет в соответствии с заданием современные методы, средства и технологии на различных фазах создания и эксплуатации систем искусственного интеллекта. | К.М.05 Современные информационные технологии и информационные системы<br><br>К.М.05.09 Базы данных<br><br>К.М.05.10 Проектирование и разработка web-приложений<br><br>К.М.05.11 Проектирование и разработка мобильных приложений<br><br>К.М.05.12 Параллельные и распределенные вычислительные системы<br><br>К.М.05.13 Системы искусственного интеллекта<br><br>К.М.06 Обеспечение проектной деятельности<br><br>К.М.06.02 Технологии программирования<br><br>**К.М.06.03 Автоматизация процесса разработки проектной документации**<br><br>К.М.08 Практики<br><br>К.М.08.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика<br><br>К.М.09 Государственная итоговая аттестация<br><br>К.М.09.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-6 | ОПК-6.1. Ставит задачи, связанные с выбором компьютерного и сетевого оборудования, периферийных устройств для оснащения отделов, лабораторий, офисов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным).<br><br>ОПК-6.2. Формулирует требования к ЭВМ и периферийным устройствам, сетевому оборудованию при решении задач организации.<br><br>ОПК-6.3. Выявляет возможности типизации решений.<br><br>ОПК-6.5. Разрабатывает с использованием средств современных средств автоматизированного проектирования (САПР): техническое задание; планы (схемы) расположения оборудования и проводок, схемы соединения внешних проводок, схемы подключения внешних проводок, таблицы соединений и подключений, кабельные журналы, чертежи общего вида щитов и пультов, спецификацию оборудования, ведомость оборудования и материалов. | К.М.05 Современные информационные технологии и информационные системы<br>К.М.05.06 Электронные вычислительные машины и периферийные устройства<br>К.М.05.08 Сети и телекоммуникации<br>К.М.06 Обеспечение проектной деятельности<br>К.М.06.01 Метрология, стандартизация и сертификация<br>**К.М.06.03 Автоматизация процесса разработки проектной документации**<br>К.М.06.04 Информационный менеджмент<br>К.М.08 Практики<br>К.М.08.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика<br>К.М.09 Государственная итоговая аттестация<br>К.М.09.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

## 1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 1.3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции | Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной |
|---|---|---|
| ОПК-2 | ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности. | Знать:<br>– назначение, организацию, принципы функционирования систем автоматизированного проектирования;<br>Уметь:<br>– выбирать системы автоматизированного проектирования для решения различных задач профессиональной деятельности;<br>Владеть:<br>– навыками работы с современными системами автоматизированного проектирования. |

| Код и название компетенции | Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной |
|---|---|---|
| ОПК-6 | ОПК-6.5. Разрабатывает с использованием средств современных средств автоматизированного проектирования (САПР): техническое задание; планы (схемы) расположения оборудования и проводок, схемы соединения внешних проводок, схемы подключения внешних проводок, таблицы соединений и подключений, кабельные журналы, чертежи общего вида щитов и пультов, спецификацию оборудования, ведомость оборудования и материалов. | Знать:<br>– методы и средства разработки автоматизированных систем и их компонентов в системах автоматизированного проектирования.<br>Уметь:<br>– применять современные системы автоматизированного проектирования при создании проекта автоматизации.<br>Владеть:<br>– навыками разработки документации проекта автоматизации в САПР. |

## 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

| Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах | Объём часов по формам обучения | | |
|---|---|---|---|
| | ОФО | ОЗФО | ЗФО |
| 1 Общая трудоемкость дисциплины | 72 | | |
| 2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 26 | | |
| Аудиторная работа (всего): | 26 | | |
| в том числе: | | | |
| лекции | | | |
| практические занятия, семинары | 26 | | |
| практикумы | | | |
| лабораторные работы | | | |
| в интерактивной форме | | | |
| в электронной форме | | | |
| Внеаудиторная работа (всего): | | | |
| в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем | | | |
| подготовка курсовой работы /контактная работа | | | |
| групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем*)* | | | |
| творческая работа (эссе) | | | |
| 3 Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 46 | | |
| 4 Промежуточная аттестация обучающегося – зачет с оценкой – 7 семестр | | | |

## 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

## 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3.1 - Учебно-тематический план

| № недели п/п | Разделы и темы дисциплины по занятиям | Общая трудоёмкость *(всего час.)* | Трудоемкость занятий (час.) | | | | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ОФО | | | | |
| | | | Аудиторн. занятия | | | СРС | |
| | | | лекц. | практ. | лаб. | | |
| 1-2 | Тема 1. Введение в автоматизированное проектирование | 14 | | 5 | | 9 | Устный опрос |
| 3-4 | Тема 2. Методические основы автоматизированного проектирования технологических процессов | 14 | | 5 | | 9 | Устный опрос |

| № недели п/п | Разделы и темы дисциплины по занятиям | Общая трудоёмкость *(всего час.)* | Трудоемкость занятий (час.) | | | | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ОФО | | | | |
| | | | Аудиторн. занятия | | | СРС | |
| | | | лекц. | практ. | лаб. | | |
| 5-6 | Тема 3. Виды обеспечения САПР технологических процессов | 14 | | 5 | | 9 | Устный опрос |
| 7-8 | Тема 4. Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий - CALS-технологии | 15 | | 5 | | 9 | Устный опрос |
| 9-12 | Тема 5. Разработка проектной документации АСОИУ с использованием средств современных САПР | 15 | | 6 | | 10 | Устный опрос, учебные задачи |
| | **Всего:** | **72** | | **26** | | **46** | |

## 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 3.2 – Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины | Содержание занятия |
|---|---|---|
| *Содержание практических занятий* | | |
| 1 | Тема 1. Введение в автоматизированное проектирование | Виды проектирования (предварительное, эскизное, техническое, системотехническое, функциональное). Маршруты проектирования, анализ и синтез. |
| 2 | Тема 2. Методические основы автоматизированного проектирования технологических процессов | Системный подход к анализу структуры объекта проектирования, формирование глобальной цели проектирования, дерева целей. |
| 3 | Тема 3. Виды обеспечения САПР технологических процессов | Изучение состава и основных возможностей продуктов «nanoCAD». |
| 4 | Тема 4. Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий - CALS-технологии | Cals-технологии как информационная интеграция на основе единой модели продукта. Базовые принципы. |
| 5 | Тема 5. Разработка проектной документации АСОИУ с использованием средств современных САПР | 1. Разработка документации технического проекта выбранной АСОИУ с использованием «nanoCAD Схемы».<br>2. Разработка документации технического проекта выбранной АСОИУ с использованием «nanoCAD СКС».<br>3. Разработка документации технического проекта выбранной АСОИУ с использованием «nanoCAD Электро». |

# 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4.1 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

| Учебная работа (виды) | Сумма баллов | Виды и результаты учебной работы | Оценка в аттестации | Баллы (18 недель) |
|---|---|---|---|---|
| ***Текущая учебная работа ОЗФО (7 семестр)*** | | | | |
| Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий) | **60** (100% /баллов приведенной шкалы) | Практические занятия (26 занятий) | **26/26 балла** – посещение 1 занятия и выполнение задания на 51-85%<br>**45/26 балл** – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85.1-100% | 1-45 |
| | | Написание реферата по выбранной теме | **11 баллов** – реферат написан на «удовлетворительно»<br>**13 баллов** – реферат написан на «хорошо»<br>**15 баллов** – реферат написан на «отлично» | 11 - 15 |
| **Итого по текущей работе в семестре** | | | | 12-60 |
| ***Промежуточная аттестация*** | | | | |
| Промежуточная аттестация (зачет с оценкой ) | **40** (100% /баллов приведенной шкалы) | Вопрос 1. | **10 баллов** (пороговое значение)<br>**20 баллов** (максимальное значение) | 10 - 20 |
| | | Решение задачи 1. | **10 баллов** (пороговое значение)<br>**20 баллов** (максимальное значение) | 10 – 20 |
| **Итого по промежуточной аттестации (зачет с оценкой )** | | | | 20-40 |
| **Суммарная оценка по дисциплине:** Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов. | | | | |

Итоговая оценка выставляется в ведомость согласно следующему правилу (таблица 4.2):

Таблица 4.2. Оценка уровня сформированности компетенций в промежуточной аттестации

| **Критерии оценивания компетенции** | **Уровень сформированности компетенции** | **Итоговая оценка** | **Оценка по 100-балльной шкале** |
|---|---|---|---|
| Обучающийся не владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, демонстрирует отрывочные знания, не способен решать практические профессиональные задачи, допускает множественные существенные ошибки в ответах, не умеет интерпретировать результаты и делать выводы. | недопустимый | неудовлетворительно | Менее 51 балла |
| Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, фрагментарно способен решать практические профессиональные задачи, допускает несколько существенных ошибок решениях, может частично интерпретировать полученные результаты, допускает ошибки в выводах. | пороговый | удовлетворительно | 51-65 |
| Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал, способен решать практические профессиональные задачи, но допускает | повышенный | хорошо | 66-85 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| отдельные несущественные ошибки в интерпретации результатов и выводах. | | | |
| Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических профессиональных задач. Правильно интерпретирует полученные результаты и делает обоснованные выводы. | продвинутый | отлично | 86-100 |

# 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

## 5.1 Учебная литература

**Основная учебная литература**

1. Акулович Л. М., Шелег В. К.. **Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие – ИНФРА-М, 2019, 488 с.** Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=359405 (дата обращения 31.08.2019). – Текст: электронный.

**Дополнительная литература**

1. Целищев Евгений Сергеевич, Котлова Анна Вячеславовна, Кудряшов Иван Сергеевич. **Автоматизация проектирования технического обеспечения АСУТП: Учебное пособие** - Инфра-Инженерия, 2019, 196 с. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=346062 (дата обращения 31.08.2019). – Текст: электронный.
2. Ездаков Андрей Леонидович. **Экспертные системы САПР: Учебное пособие** - ФОРУМ, 2019, 160 с. режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=351799 (дата обращения 31.08.2019). – Текст: электронный.

## 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Таблица 5 – Материально-технические условия реализации образовательной программы:

| Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно |
|---|---|---|

| образовательной программы | и используемого программного обеспечения | указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Автоматизация процесса разработки проектной документации | 502 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:<br>- занятий семинарского (практического) типа;<br>- групповых и индивидуальных консультаций;<br>- самостоятельной работы;<br>- текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы компьютерные, стулья.<br>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное -компьютер, экран, проектор.<br>Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (16 шт.).<br>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), ППП nanoCAD, nanoCAD СКС, nanoCAD Схемы (отечественное ПО, демонстрационная версия).<br>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС | 654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19 |

## 5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - http://window.edu.ru/
2. http://citforum.ru/programming/asm.shtml
3. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- https://github.com/
4. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru

# 6 Иные сведения и (или) материалы.

## 6.1.Примерные темы и варианты письменных учебных работ

Не предусмотрены.

## 6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Примерные теоретические вопросы к зачету/зачету с оценкой.

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины | Вопросы |
|---|---|---|
| 1 | Тема 1. Введение в автоматизированное проектирование | 1. Дайте определение понятия “проектирование”. 2. Что является предметом изучения в теории систем? 3. Назовите признаки, присущие сложной системе. 4. Приведите примеры иерархической структуры технических объектов, их внутренних, внешних и выходных параметров. 5. Приведите примеры условий работоспособности. 6. Почему проектирование обычно имеет итерационный характер? 7. Назовите основные стадии проектирования технических систем. 8. Чем обусловлено прототипирование? 9. Дайте характеристику этапов жизненного цикла промышленной продукции. 10. Назовите основные типы промышленных АС и виды их обеспечения. 11. Назовите основные функции автоматизированных систем: САПР, АСУП, АСУТП, АСД. 12. Какие причины привели к появлению и развитию CALS-технологий? 13. Что понимают под комплексной АС? 14. Дайте определение профиля открытой системы. 15. Чем обеспечивается открытость систем? 16. Проведите сравнительный анализ современных САПР. |
| 2 | Тема 2. Методические основы автоматизированного проектирования технологических процессов | 1. Какова иерархическая структура технологического процесса как объекта автоматизированного проектирования? 2. Какая исходная информация необходима для автоматизированного проектирования технологических процессов? 3. В чем сущность принципа системного подхода при компьютерном проектировании? 4. Какие технические ограничения существуют при проектировании структуры технологических операций? 5. Какие методы технологической унификации используются в САПР ТП? 6. Как представляются знания для структурного синтеза? 7. Как используется понятие множества в технологическом проектировании? 8. Какие виды графов используют при решении задач технологического проектирования? 9. |

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины | Вопросы |
|---|---|---|
| | | Что определяют понятия: граф, ребро, дуга, путь? 10. Приведите примеры использования основных положений теории линейного программирования при решении задач технологического проектирования. 11. В чем сущность формализации этапов проектирования технологических процессов? 12. Как и зачем используют математическое моделирование в САПР ТП? 13. Какие этапы решения задач методом математического моделирования? 14. В чем сущность метода прямого проектирования, используемого в САПР ТП? 15. В чем сущность метода анализа и метода синтеза, используемых в САПР ТП? 16. В чем сущность принципов совместимости, типизации и развития в современных САПР ТП? |
| 3 | Тема 3. Виды обеспечения САПР технологических процессов | 1. Какие виды обеспечения необходимы для САПР ТП и каковы их функции? 2. Каковы функциональное назначение элементов комплекса технических средств САПР ТП и их примерная конфигурация? 3. Как представлено математическое обеспечение в САПР ТП? 4. Каковы функции специального и инвариантного математического обеспечения САПР ТП? 5. Что входит в состав компонентов лингвистического обеспечения САПР ТП? 6. Какие основные требования к языкам программирования САПР ТП? 7. В чем отличие активного диалогового режима пользователя с ЭВМ от пассивного? 8. В чем сущность принципа информационного единства и информационной совместимости в базе данных САПР ТП? 9. Какие способы поиска информации используются в системе управления БД? 10. В чем сущность метода структурного программирования («сверху-вниз») при разработке ПО? 11. В чем сущность модульного принципа построения ППП? 12. Как графически можно представить структуру жизненного цикла ПО? 13. Что входит в программную документацию САПР ТП? 14. Для чего предназначено методическое обеспечение САПР ТП? 15. Для чего предназначено организационное обеспечение САПР ТП? |
| 4 | Тема 4. Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий - CALS-технологии | 1. Назовите причины появления стандартов STEP. 2. Что является предметом стандартизации в CALS-технологиях? 3. Поясните назначение языков разметки. Что такое декларация DTD? 4. Что называют прикладным протоколом в STEP-технологиях? Что такое интегрированные ресурсы? 5. На какие классы подразделяются геометрические модели в протоколе AP203? 6. Представьте на языке Express IDEFlX-диаграмму, построенную для сущностей«студенческая группа», «студент», «преподаватель», «дисциплина». 7. Опишите назначение и структуру обменного файла в языке Express. 8. Для чего нужны разновидности языка Express, такие, как Express-X и Express-V? 9. Дайте характеристику подхода к контролю качества продукции, принятому в стандартах ISO 9000. |
| 5 | Тема 5. Разработка проектной документации АСОИУ с использованием средств современных САПР | 1. Каково назначение продуктов «nanoCAD», «nanoCAD СПДС», «nanoCAD Электро», «nanoCAD Геоника», «nanoCAD Стройплощадка», «nanoCAD ОПС», «nanoCAD ВК», «nanoCAD Конструкции», «nanoCAD ЛЭП», «nanoCAD Отопление», «nanoCAD Механика», «nanoCAD СКС», «nanoCAD Фундаменты», «nanoCAD Схемы», «nanoCAD СПДС Железобетон», «nanoTDMS Корадо», «nanoTDMS Эларос», «nanoCAD Электро ДКС»? 2. Опишите пользовательский интерфейс «nanoCAD». 3. Как осуществляется работа с документами в «nanoCAD»?. 4. Опишите порядок настройки рабочей среды «nanoCAD». 5. Использование систем координат и |

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины | Вопросы |
|---|---|---|
| | | возможностей позиционирования в «nanoCAD». 6. Свойства объектов «nanoCAD». 7. Создание и редактирование сложных объектов в «nanoCAD». 8. Команды оформления чертежей в «nanoCAD». 9. Построение трёхмерных объектов в «nanoCAD». 10. Компоновка и печать документа в «nanoCAD». |

Составитель: Ковтун А.А., канд. техн. наук, доцент ВАК, доцент кафедры информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина