

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Должность: Проректор по образовательной деятельности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

Дата подписания: 03.03.2024 14:14

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)**

Кафедра «Электрооборудование и электротехнические системы»

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«28» марта 2024 г. протокол № 9



Рабочая программа дисциплины

Технологии компьютерного проектирования

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) программы Эксплуатация и сервис автомобилей

Квалификация бакалавр

Форма обучения очно-заочная

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03
Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата)

Рабочая программа дисциплины разработана:

- старшим преподавателем кафедры электрооборудования и электротехнических систем
Д.А. Липой
- под руководством доцента кафедры электрооборудования и электротехнических систем,
к.т.н. О.А. Липа

Рецензенты:

- А.В. Сидоров, к.э.н., доцент кафедры электрооборудования и электротехнических систем
ФГБОУ ВО РГУНХ;
- А.В. Закабунин, к.т.н., заведующий кафедрой электрооборудования и электротехнических
систем ФГБОУ ВО РГУНХ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| Профессиональная компетенция | |
| ПК-3 Способен разработать рабочую документацию технических систем и транспортно-технологических комплексов | ИД-1пк 3 Применяет программные средства для оформления рабочей документации технических систем и транспортно-технологических комплексов (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий). Использует систему условных обозначений в проектировании |
| ПК-5 Планирование коммуникаций с заказчиком ИС в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию | ПК 5 Разработка плана управления коммуникациями, стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте выполнения работ по созданию (модификации) ИС ТИПИС |

1.2 . Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

| Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения |
|--|---|
| ПК-3 Способен разработать рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства | |
| ИД-1пк 3Применяет программные средства для оформления рабочей документации технических систем и транспортно-технологических комплексов (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий). Использует систему условных обозначений в проектировании | Знать (З): средства описания информации и форматы представления данных, используемые в конструкторско-технологическом проектировании; – математические модели и средства формализации технологических знаний |
| | Уметь (У): применять современные САПР для решения задач конструкторского и технологического проектирования |
| | Владеть (В): применения современных САПР для решения задач конструкторского и технологического проектирования |
| <i>ПК 5 Разработка плана управления коммуникациями, стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте выполнения работ по созданию (модификации) ИС</i> | Знать (З): основные этапы организации плана управления коммуникациями, стратегии управления в проекте выполнения работ по созданию (модификации) ИС); понятия цели, объекта и гипотезы исследования; основные источники информации; |

| | |
|--|--|
| | Уметь (У): выделять объект исследования; анализировать, сравнивать, формулировать выводы, работать в группе; работать с источниками информации, представлять информацию в различных видах, планировать и организовывать работы по созданию ИС, |
| | Владеть (В): Постановкой задачи, по которой в конце будут приведены выводы, правилами оформления плана управления коммуникациями, как расчетно-пояснительной, так и графической части проекта. |

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технологии компьютерного проектирования» предназначена для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавров направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и относится к дисциплинам вариативной части.

Цель курса: подготовка квалифицированных пользователей персональных компьютеров (ПК), умеющих осуществлять технологию компьютерной подготовки различной проектной информации и в дальнейшем использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются:

-изучение технических и программных средств ПК, используемых для работы с проектной информацией, а также в получении практических навыков по вводу, подготовке, обработке, хранению и выдаче различной проектной информации и документации.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очно-заочная форма обучения

| Вид учебной работы | <u>7</u> семестр |
|--|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц | |
| часов | 144 |
| Аудиторная (контактная) работа, часов | 24,25 |
| в т.ч. занятия лекционного типа | 8 |
| практические занятия семинарского типа | 16 |
| Самостоятельная работа обучающихся, часов | 115,75 |
| Контроль | 4 |
| в т.ч. защита практической работы | 4 |
| Вид промежуточной аттестации | зачёт |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций
Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем | Трудоемкость, часов | | | Наименование оценочного средства | |
|--|---------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-----------|
| | всего | в том числе | | | |
| | | аудиторной (контактной) работы | самостоятельной работы | | |
| Раздел 1. Общие сведения о компьютерных технологиях проектирования и их использовании. | 35 | 6 | 33 | Опрос на лекции | ПК3, ПК 5 |
| Раздел 2. Технология использования расчетных программ и математических процессоров. | 35 | 6 | 33 | Опрос на лекции, практическая работа | |
| Раздел 3. Технология использования графического процессора MSVisio. | 35 | 6 | 28 | Опрос на лекции, практическая работа | |
| Раздел 4. Технология совместного использования и взаимодействия технических и программных средств. | 35 | 6 | 23,75 | | |
| Контроль | 4 | | | | |
| Итого за семестр | 144 | 24,5 | 117,75 | 0,25 | |
| ИТОГО по дисциплине | 144 | | | | |

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Общие сведения о компьютерных технологиях проектирования и их использовании.

Цели – определить место дисциплины в учебном процессе и ее практическую значимость.

Задачи – изучить основные понятия и определения дисциплины.

Перечень учебных элементов раздела:

Теория проектирования. Основные стадии процесса проектирования.

Раздел 2. Технология использования расчетных программ и математических процессоров.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков работы с математическим процессором MatchCAD.

Задачи – изучение математического процессора MatchCAD.

Перечень учебных элементов раздела:

Справочная система математического процессора MatchCAD.

Раздел 3. Технология использования графического процессора MSVisio.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков работы в MSVisio.

Задачи – изучение математического графического процессора MSVisio.

Перечень учебных элементов раздела:

Справочная система математического процессора MSVisio. Примеры задач, решаемы в среде MSVisio.

Раздел 4. Технология совместного использования и взаимодействия технических и программных средств.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков использования программным инструментарием для выполнения поставленных задач.

Задачи – изучение средств сетевых коммуникаций; программных средств подготовки документации; приобретение навыков совместного использования программных средств.

Перечень учебных элементов раздела:

Функциональные возможности и области применения САПР AutoCAD.

Функциональные возможности и области применения САПР КОМПАС 3D.

Функциональные возможности и области применения САПР DIALux.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|---|
| 1. | Технологии компьютерного проектирования: Методические указания по изучению дисциплины и задания для практических занятий / ФГБОУ ВО «Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. А.В. Сидоров. - Балашиха, 2022. |

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Печатные учебные издания в библиотечном фонде

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Кол-во экземпляров в библиотеке |
|-------|--|---------------------------------|
| 1. | Советов,Б.Я.Информационныетехнологии:Учеб.длявузов/Б.Я.Советов,В.В.Цехановский.-М.:Высш.шк., Юрайт,2012.-263с. | 23 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1. | Хайдаров,Г.Г. Компьютерные технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Г. Хайдаров, В.Т. Тозик. – СПб.: СПбГУИТМО,2010.–80с. | http://ebs.rgunh.ru/?q=node/2453 . |
| 2. | Пестрецов, С.И. CALS – технологии в машиностроении: основы работы в CAD/CAE-системах: [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.И. Пестрецов. – Тамбов: Изд-воГОУВПОТГТУ,2010.–104с. | http://ebs.rgunh.ru/?q=node/485 . |

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

| № п/п | Электронный образовательный ресурс | Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ) |
|-------|------------------------------------|---|
| 1. | ЦИТ Форум | http://citforum.ru/ |

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ MirapolisHCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh> (свободно распространяемое)
5. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор № 13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

| | |
|--|--|
| <p>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, экран рулонный настенный, Персональный компьютер в сборке с выходом в интернет</p> | <p>143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 501 Площадь помещения 73,2 кв.м № по технической инвентаризации 501, этаж 5</p> |
| <p>Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, доска меловая. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p> | <p>143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 413 № по технической инвентаризации 413, этаж 4</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p> | <p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал Площадь помещения 497,4 кв. м. № по технической инвентаризации 177, этаж 1</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p> | <p>143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320</p> |
| <p>Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p> | <p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105</p> |

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Технологии компьютерного проектирования

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и сервис автомобилей

Квалификация бакалавр

Форма обучения очно-заочная

Балашиха 2024 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

| Индикаторы достижения компетенций | Уровень освоения | Планируемые результаты обучения | Наименование оценочного средства |
|--|--|---|--|
| <p>ИД-1пк зПрименяет программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий). Использует систему условных обозначений в проектировании</p> | <p>Пороговый (удовлетворительно)</p> | <p>Знает: средства описания информации и форматы представления данных, используемые в конструкторско-технологическом проектировании; – математические модели и средства формализации технологических знаний Умеет: применять современные САПР для решения задач конструкторского и технологического проектирования Владеет: применения современных САПР для решения задач конструкторского и технологического проектирования</p> | <p>Тест, собеседование</p> |
| | <p>Продвинутый (хорошо)</p> | <p>Знает твердо: средства описания информации и форматы представления данных, используемые в конструкторско-технологическом проектировании; – математические модели и средства формализации технологических знаний Умеет уверенно: применять современные САПР для решения задач конструкторского и технологического проектирования Владеет уверенно: применения современных САПР для решения задач конструкторского и технологического проектирования</p> | <p>Тест, собеседование, защита практической работы</p> |
| | <p>Высокий (отлично)</p> | <p>Имеет сформировавшееся систематические знания: средства описания информации и форматы представления данных, используемые в конструкторско-технологическом проектировании; – математические модели и средства формализации технологических знаний Имеет сформировавшееся систематическое умение: применять современные САПР для решения задач конструкторского и технологического проектирования Показал сформировавшееся систематическое владение: применения современных САПР для решения задач конструкторского и технологического проектирования</p> | <p>Тест, собеседование, защита практической работы</p> |
| <p><i>ПК 5 Разработка плана управления коммуникациями, стратегии управления заинтересованным и сторонами в проекте выполнения работ по созданию</i></p> | <p>Пороговый (удовлетворительно)</p> | <p>Знает: основные этапы организации плана управления коммуникациями, стратегии управления в проекте выполнения работ по созданию (модификации) ИС); понятия цели, объекта и гипотезы исследования; основные источники информации;</p> <p>Умеет: выделять объект исследования; анализировать, сравнивать, формулировать выводы, работать в группе; работать с источниками информации, представлять</p> | <p>Тест, собеседование, защита практической работы</p> |

| | | | |
|------------------|-----------------------------|--|--|
| (модификации) ИС | | <p>информацию в различных видах, планировать и организовывать работы по созданию ИС,</p> <p>Владеет: Постановкой задачи, по которой в конце будут приведены выводы, правилами оформления плана управления коммуникациями, как расчетно-пояснительной, так и графической части проекта.</p> | |
| | <p>Продвинутый (хорошо)</p> | <p>Знает твердо: основные этапы организации плана управления коммуникациями, стратегии управления в проекте выполнения работ по созданию (модификации) ИС); понятия цели, объекта и гипотезы исследования; основные источники информации;</p> <p>Умеет твердо: выделять объект исследования; анализировать, сравнивать, формулировать выводы, работать в группе; работать с источниками информации, представлять информацию в различных видах, планировать и организовывать работы по созданию ИС,</p> <p>Владеет твердо: Постановкой задачи, по которой в конце будут приведены выводы, правилами оформления плана управления коммуникациями, как расчетно-пояснительной, так и графической части проекта.</p> | <p>Тест, собеседование, защита практической работы</p> |
| | <p>Высокий (отлично)</p> | <p>Имеет сформировавшееся систематическое знание: основные этапы организации плана управления коммуникациями, стратегии управления в проекте выполнения работ по созданию (модификации) ИС); понятия цели, объекта и гипотезы исследования; основные источники информации;</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: выделять объект исследования; анализировать, сравнивать, формулировать выводы, работать в группе; работать с источниками информации, представлять информацию в различных видах, планировать и организовывать работы по созданию ИС,</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое владение: Постановкой задачи, по которой в конце будут приведены выводы, правилами оформления плана управления коммуникациями, как расчетно-пояснительной, так и графической части проекта.</p> | <p>Тест, собеседование, защита практической работы</p> |

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

| Форма текущего контроля | Отсутствие усвоения (ниже порогового)* | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|--------------------------------|---|--|--|-------------------------------|
| Выполнение практической работы | не выполнена или все задания решены неправильно | Решено более 50% задания, но менее 70% | Решено более 70% задания, но есть ошибки | все задания решены без ошибок |

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

| Форма промежуточной аттестации | Отсутствие усвоения (ниже порогового) | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|--|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант) | Менее 51% | 51-79% | 80-90% | 91% и более |

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ по дисциплине–Технологии компьютерного проектирования

Практическая работа предусматривает выполнение ДВУХ ниже сформулированных ЗАДАЧ. Порядок выбора исходных данных к решению каждой из задач изложен в их тексте.

Задача 1.

В задаче 1 необходимо изложить технологию компьютерного расчёта и анализа некоторой расчётной функции $y = f(x)$, используемой в проектно-решении, с предоставлением её графика.

Для разъяснения существа ответа в конце описания привести краткий АЛГОРИТМ решения поставленной задачи в виде нумерованного описания типовых действий.

При возможности компьютерного представления результата решения задачи, представить его и указать, при каком значении независимой переменной «x» функция «y» имеет максимальное значение.

Для всех вариантов расчётной функцией является зависимость:

$$y = \frac{2 \cdot a}{\frac{x}{b} + \frac{b}{x}}$$

По ПРЕДПОСЛЕДНЕЙ ЦИФРЕ ШИФРА своей зачётной книжки выбрать номер варианта выполнения задачи 1 и по таблице 3.1 принять соответствующие значения коэффициентов "a" и "b" для приведённой расчётной формулы.

Таблица 3.1

| Варианты | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <i>a</i> | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |
| <i>b</i> | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,50 | 0,55 |

Расчёт и анализ функции выполнить для диапазона изменения независимой переменной "x" от "0" до "2" с шагом "0,1".

Для ЧЁТНЫХ ВАРИАНТОВ (0, 2, 4, 6, 8) анализ провести с использованием табличного процессора *Excel for Windows*, для НЕЧЁТНЫХ ВАРИАНТОВ (1, 3, 5, 7, 9) – с использованием математического процессора *MathCAD for Windows*.

Пример выполнения задачи 1

Для заданной расчётной функции при $a=100$ и $b=0,7$ для диапазона изменения независимой переменной «x» от «0» до «2» с шагом «0,1» с использованием табличного процессора *Excel*, а затем и математического – *MathCAD*, произвести расчёт и построение графика функции и определить при каком значении «x» значение функции «y» имеет максимальное значение и чему оно равно.

РЕШЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОЦЕССОРА EXCEL

1. Запускаем табличный процессор *Excel for Windows*.
 2. В ячейке C2 заносим текст «Расчёт и построение графика функции $y=2*100/(x/0,7 + 0,7/x)$ ».
 3. В ячейки B4 и B5 соответственно заносим обозначения «x» и «y».
 4. Анализ расчётной функции п.1.2 показывает, что значение $x=0$ недопустимо из-за недопустимости деления на нуль, поэтому в ячейке C4 назначаем начальное значение $x=0,001$, а затем в ячейках D4 и E4 соответственно значения 0,1 и 0,2.
 5. При нажатой левой клавише «мыши» (ЛМ1) выделяем протяжкой ячейки D4 и E4. Затем зацепом за маркер размножения протяжкой ЛМ1 с шагом 0,1 размножаем значения «x» до значения 2.
 6. В ячейке C5 записываем в относительной адресации расчётную формулу в виде : $=2*100/(C4/0,7+0,7/C4)$ и клавишей "Enter" подтверждаем её ввод.
 7. Выделяя протяжкой ЛМ1 диапазон ячеек от C4 до W5 через вкладки главного меню *Формат \ Ячейки...* устанавливаем числовой формат выделенных ячеек с точностью вычисления до двух знаков после запятой.
 8. Выделив ячейку C5 с расчётной формулой за маркер размножения протяжкой ЛМ1 размножаем формулу для всех назначенных значений «x».
 9. Форматированием уменьшаем ширину столбцов с введёнными значениями до необходимой ширины и устанавливаем видимыми границы сформированной таблицы.
 10. Протяжкой ЛМ1 выделяем числовые значения таблицы. Через главное меню *Вставка \ Диаграмма... \ Точечная* запускаем программу «Мастера диаграмм и графиков» и, следуя её указаниям, выполняем построение графика на том же листе, что и исходная таблица.
- Анализ результатов расчёта и графика функции показывают, что при $x = 0,7$ данная функция имеет максимальное значение, равное $y(0,7)=100$.

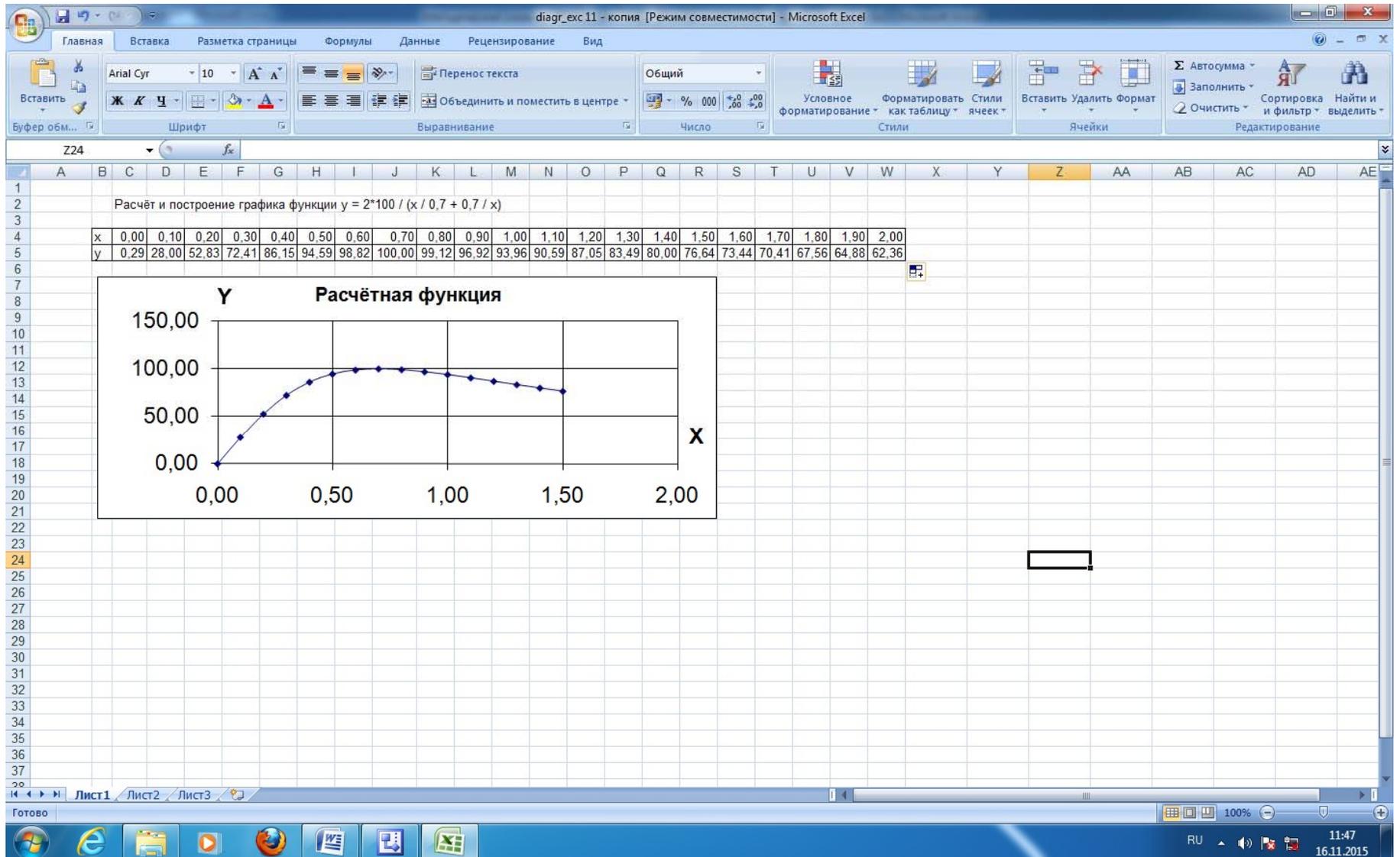


Рис.1 Результатрасчета

РЕШЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОЦЕССОРА MATHCAD

Запускаем математический процессор MathCAD for Windows.

Вводим текстовый заголовок «Расчёт и построение графика функции $y=2*100/(x/0,7+0,7/x)$ ».

Записываем расчётную функцию с использованием оператора присваивания ($:=$) в принятой для *MathCAD* форме записи $y(x) := \dots$ (см. рис. 3.2).

Так как в общем случае порядок действий в *MathCAD* ведётся слева направо и сверху вниз, правее записываем интервал и шаг изменения независимой переменной « x » с учётом невозможности деления на ноль в виде $x:=0.00001,0.1..1.5$. Где 0.00001 – начальное значение « x », 0.1 – шаг изменения « x », а 1.5 – конечное значение « x ».

В ниже следующей строке, с использованием оператора вычислений « $=$ » выводим ряды вычисленных значений $x=$ и $y=$.

Выделив щелчком левой клавиши мыши (ЛМ1) полученные ряды вычислений, устанавливаем точность отображения числовых значений до одного знака после десятичной запятой командами *Формат\Результат... \Точность отображения*.

Командами *Вставка \ График... \ X-Y Зависимость* запускаем «Мастера построения графика» и проставляем в появившихся маркерах по осям координат соответствующие значения переменных: по оси абсцисс x , а по оси ординат $y(x)$, а также при необходимости их начальные и конечные значения при точном анализе исследуемой функции.

Результат расчёта представлен на рис. 2.

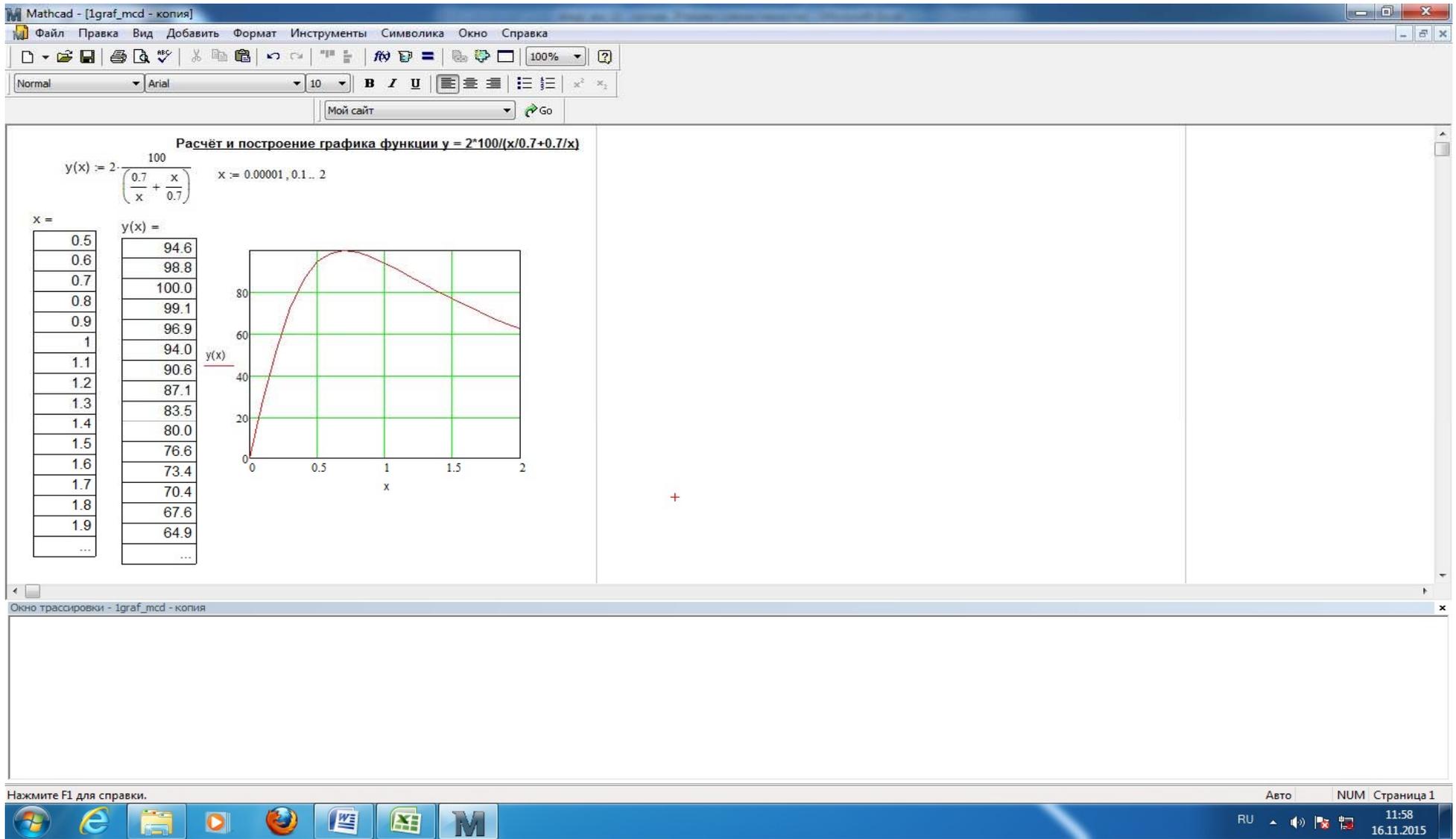
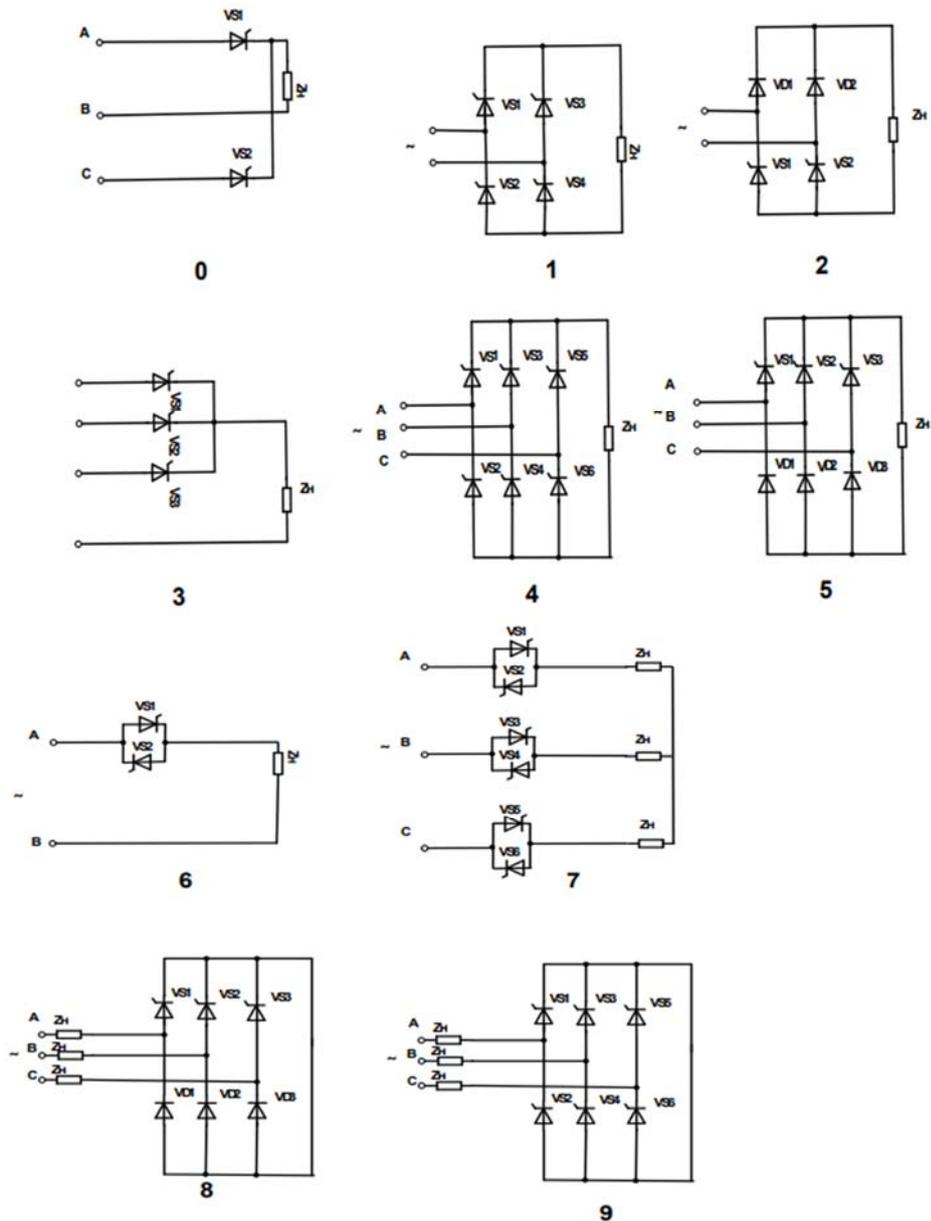


Рис.2 Результат расчёта

Задача 2. Решение при использовании графического процессора векторной графики MSVISIO.

Для выполнения задачи 2, выбираем по последней цифре шифра вариант задания. Запускаем MSVisio. При помощи возможностей MSVisio создаем новый документ. Пользуясь шаблонами из базы данных этого приложения выносим на рабочий лист необходимые элементы схемы и форматируем их. Недостающие элементы вычерчиваются при помощи инструментов MSVisio (расположение инструментов зависит от версии программы). После того, как все элементы соединены линиями, они группируются в единый объект, который окончательно форматируется, сохраняется в формате MSVisio и переносится через буфер обмена в документ Paint и сохраняется в формате *.gif.

Варианты заданий к задаче 2.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
Комплект оценочных материалов по дисциплине «Технология компьютерного проектирования»

Задания открытого типа – 2 мин. на ответ, задания закрытого типа – 5 мин. на ответ

| № п/п | Задание | Варианты ответов | Формируемая компетенция |
|-------------------------------|--|---|-------------------------|
| Задания закрытого типа | | | |
| 1. | Установите соответствие между видами проектирования и их сущностью | 1) Функциональное 2) Оптимальное 3) Системное а) Подразумевает проектирование объекта в виде сложной системы, состоящей из комплекса элементов с определенными свойствами, связанных с внешней средой б) Учитывает не только функциональные требования к конструкции, но и интересы производителя и потребителя продукции с) Подразумевает проектирование «по назначению», его цель – создание объекта, эффективно выполняющего свои функции | ПК-3 |
| 2. | Установите соответствие между видами сертификации и их сущностью | 1) Обязательная 2) Добровольная а) Данной сертификации подлежат товары, на которые законами или стандартами установлены требования, обеспечивающие безопасность жизни и здоровья потребителей, охрану окружающей среды и т.п. б) Проводится по инициативе предприятий в целях официального подтверждения характеристик продукции | ПК-3 |
| 3. | По способу реализации функции существующие методы параметризации геометрических объектов можно разделить на следующие группы | 1) Программная параметризация 2) Имитационная параметризация 3) Вычислительная параметризация 4) Иерархическая параметризация 5) Вариационная параметризация | ПК-3 |
| 4. | Установите соответствие между наименованием САПР и названием компании разработчика | 1) AutoCAD 2) КОМПАС-3D 3) Solid Edge | ПК 5 |

| | | | |
|----|---|--|------|
| | | a) Siemens b) Autodesk c) АСКОН | |
| 5. | По уровню формализации решаемых задач различают следующие виды САПР (выберите несколько правильных ответов) | 1) автоматические 2) автоматизированные 3) специализированные 4) универсальные 5) эвристические | ПК 5 |
| 6. | К средним САПР относятся следующие программные продукты (выберите несколько правильных ответов) | 1) AutoCAD 2) CATIA 3) EUCLID 4) КОМПАС-3D 5) Solid Edge | ПК 5 |
| 7. | Установите соответствие между видами подсистем САПР и их сущностью | 1) Обслуживающие 2) Проектирующие a) Объектно-ориентированные подсистемы, реализующие определенный этап проектирования или группу связанных проектных задач b) Объектно-независимые подсистемы, реализующие функции, общие для подсистем или САПР в целом | ПК 5 |

Задания открытого типа (в т.ч. примерные вопросы к зачету/экзамену)

| № п/п | Вопрос | Формируемая компетенция |
|-------|---|-------------------------|
| 1. | Как классифицируются САПР по уровню автоматизации проектирования? | ПК-3 |
| 2. | Как классифицируются САПР по комплексности автоматизации? | ПК-3 |
| 3. | Как классифицируются САПР по уровню формализации решаемых задач? | ПК-3 |
| 4. | Какие САПР называют тяжелыми? | ПК-3 |
| 5. | Какие САПР называют легкими? | ПК-3 |
| 6. | Какие САПР называют средними? | ПК-3 |
| 7. | Что называется проектированием? | ПК-3 |

| | | |
|-----|---|------|
| 8. | Классифицируйте САПР по подходу к проектированию. | ПК-3 |
| 9. | Раскройте сущность функционального проектирования. | ПК-5 |
| 10. | Какова сущность оптимального проектирования? | ПК-5 |
| 11. | Что входит в структуру проектирования? | ПК-5 |
| 12. | Перечислите основные стадии процесса проектирования. | ПК-5 |
| 13. | Раскройте сущность технического задания. | ПК-5 |
| 14. | Что называют техническим приложением? | ПК-5 |
| 15. | Дайте определение технического проекта. | ПК-5 |
| 16. | Дайте краткую характеристику сертификации как стадии проектной деятельности. | ПК-5 |
| 17. | Что понимают под сертификацией? Какие виды сертификации Вы знаете? | ПК-5 |
| 18. | Что представляет собой обязательная сертификация? | ПК-5 |
| 19. | Что представляет собой добровольная сертификация? Чем она отличается от обязательной сертификации? | ПК-5 |