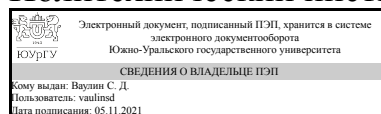


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



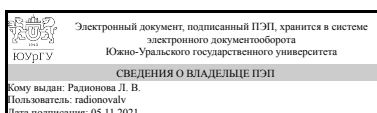
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.13.02 Информационные технологии в металлургии
для направления 22.03.02 Металлургия
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Металловедение и термическая обработка металлов
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

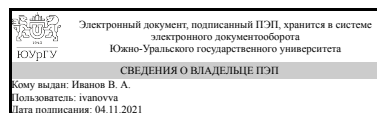
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Л. В. Радионова

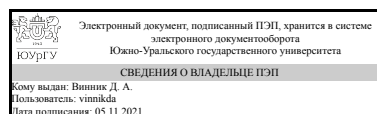
Разработчик программы,
старший преподаватель (-)



В. А. Иванов

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Материаловедение и физико-
химия материалов
д.хим.н., доц.



Д. А. Винник

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Получить базовые знания, умения и навыки по использованию современных информационных технологий в сфере профессиональной деятельности. Задачи: 1. Изучить интернет-технологии. 2. Ознакомиться с CALS-технологиями. 3. Получить базовые навыки использования связки CAD/CAE/CAM, при анализе металлургических процессов. 4. Ознакомиться с ERP-технологиями. 5. Ознакомиться с электронным документооборотом на предприятии. 6. Научиться использовать информационные технологии для решения профессиональных задач.

Краткое содержание дисциплины

Курс включает в себя 6 часов лекционных занятий, 2 часа лабораторных работ, на самостоятельную работу студента отводится 64 часа. По курсу предусмотрено 2 домашних задания и 1 лабораторная работа Вид итоговый контроля - зачёт. Итоговый контроль по курсу осуществляется в форме тестирования. Основное содержание курса раскрывается в 4 разделах. Во введении излагается информация касающаяся актуальности данного курса, ставятся цели и задачи, приводится порядок освоения дисциплины, оговариваются контрольные мероприятия, доводятся сведения об объемах самостоятельной работы и критериях её оценки, студентам предлагается дополнительно поставить персональные цели для освоения данного курса. В разделе 1 "Интернет-технологии" излагаются основные вопросы связанные с устройством и функционированием локальных и глобальных сетей, способы представления информации в глобальной сети Интернет, современные технологии распределенного хранения и обработки информации с использованием облачных технологий. В разделе 2 "CALS-технологии" излагаются основные принципы информационной поддержки жизненного цикла изделия, рассматриваются средства и методы организации такой поддержки в металлургической отрасли. В разделе 3 "ERP-системы" рассматриваются основные принципы построения корпоративных систем управления ресурсами, обозначается связь с CALS-технологии, рассматриваются конкретные примеры внедрения на предприятиях металлургической отрасли. В разделе 4 "Документооборот на предприятии" рассматриваются вопросы организации электронного документооборота (ЭДО) на предприятиях, вводятся основные термины и определения, рассматриваются достоинства и недостатки систем ЭДО и типовые проблемы и ошибки при внедрении таких систем на примерах металлургических предприятий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы) |
|--|--|
| ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов | Знать: программное обеспечение для моделирования физических, химических и технологических процессов; |
| | Уметь: выбирать программное обеспечение для моделирования физических, химических и технологических процессов, в соответствии с решаемой задачей; |
| | Владеть: навыками работы в программном |

| | |
|---|--|
| | обеспечении для моделирования физических, химических и технологических процессов; |
| ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке | Знать: программное обеспечение для поддержки принятия решений при осуществлении и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке. |
| | Уметь: осуществлять выбор подходящего программного обеспечения для осуществления и корректировки технологических процессов. |
| | Владеть: навыками работы в типовых программных продуктах. |
| ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания | Знать: основные фундаментальные общеинженерные законы и принципы. |
| | Уметь: использовать фундаментальные общеинженерные знания для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности; уметь оценивать результаты использования фундаментальных общеинженерных знаний при решения практических задач. |
| | Владеть: способами применения фундаментальных знаний на практике. |
| ПК-8 способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | Знать: современные методы и средства работы с информацией; современные информационные средства и технологии используемые в профессиональной деятельности. |
| | Уметь: подбирать подходящие информационные средства и технологии для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. |
| | Владеть: основами интернет-технологий технологий; навыками работы в пакетах офисных программ; навыками работы в в CAD/CAE/CAM-системах; основами программирования. |
| ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач | Знать: основные теоретические положения и допущения применяемые при решения прикладных инженерных задач. |
| | Уметь: применять теоретические знания для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности; применять ранее полученный опыт для решения новых задач; систематизировать и анализировать практические результаты с точки зрения теории. |
| | Владеть: методами практического применения теоретических знаний, навыками оценки границ применимости теоретических допущений, навыками оценки соответствия теории и практики. |
| ПК-1 способностью к анализу и синтезу | Знать: основные подходы к анализу и синтезу технических систем. |
| | Уметь: анализировать информацию; принимать решения на основе анализа; реализовывать на практике принятые решения для решения задач, |

| |
|---|
| возникающих в профессиональной деятельности. Владеть: навыками анализа; навыками принятия решений. |
|---|

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Б.1.13 Детали машин и основы конструирования, Б.1.10.03 Компьютерная графика, Б.1.07 Информатика и программирование | Не предусмотрены |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---------------------------------------|--|
| Б.1.10.03 Компьютерная графика | Уметь: использовать фундаментальные общеинженерные знания для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности; уметь оценивать результаты использования фундаментальных общеинженерных знаний при решения практических задач; применять теоретические знания для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности; применять ранее полученный опыт для решения новых задач; систематизировать и анализировать практические результаты с точки зрения теории; использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности |
| Б.1.07 Информатика и программирование | Знать: что такое информация, информационные технологии; в чем состоит предмет и объект исследования информатики, как научного направления; сущность процессного подхода. Уметь: использовать фундаментальные общеинженерные знания для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности; уметь оценивать результаты использования фундаментальных общеинженерных знаний при решения практических задач; применять теоретические знания для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности; применять ранее полученный опыт для решения новых задач; систематизировать и анализировать практические результаты с точки зрения теории; Владеть: базовыми навыками работы с персональным компьютером; базовыми навыками программирования на языках высокого уровня; базовыми навыками работы с офисными программными пакетами. |

| | |
|--|--|
| Б.1.13 Детали машин и основы конструирования | Знать: основные конструктивные элементы и номенклатуру стандартных деталей технологического оборудования, основы унификации и стандартизации. Уметь: использовать справочную литературу и ГОСТы при конструировании технологического оборудования, уметь выполнять чертежи сборочных единиц и деталей технологического оборудования. Владеть: базовыми навыками конструирования технологического оборудования, навыками выполнения рабочих чертежей в соответствии с ЕСКД. |
|--|--|

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 9 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 8 | 8 | |
| Лекции (Л) | 6 | 6 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0 | 0 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 2 | 2 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 64 | 64 | |
| Подготовка к итоговому тестированию | 8 | 8 | |
| Домашнее задание 2. Подготовка чертежей деталей с использованием 3D-моделей в КОМПАС-3D. | 36 | 36 | |
| Домашнее задание 1. Персональная страница | 20 | 20 | |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|----------------------------------|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Введение | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Интернет-технологии | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | CALS-технологии | 4 | 2 | 0 | 2 |
| 4 | ERP-системы | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | Документооборот на предприятии | 1 | 1 | 0 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Введение. Общее содержание курса. Требования к освоению содержания | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | курса. Литература. Опрос. | |
| 2 | 2 | Интернет-технологии. OSI- модель. Архитектура вычислительных сетей. Облачное хранение и обработка данных. | 1 |
| 3 | 3 | CALS-технологии. Термины и определения. Структура CALS. Базовые принципы. Преимущества. CAD/CAE/CAM. | 2 |
| 4 | 4 | ERP-системы. Термины и определения. Стандарт MRP II. Развитие систем MRP/ERP. Современная структура модели MRP/ERP. Внедрение ERP-систем. Лидеры рынка ERP-систем. | 1 |
| 5 | 5 | Документооборот на предприятии. Термины и определения. Преимущества ЭДО. Место ECM-систем. Функционал ECM-систем. Классификация ECM-систем. Внедрение ECM-систем. Лидеры рынка ECM. | 1 |

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 3 | CALS-технологии. CAD/CAE системы на примере КОМПАС-3D. Построение 3D модели выходного вала цилиндрического соосного редуктора. Анализ напряженно-деформированного состояния. Построение чертежа детали. | 2 |

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | |
|--|---|--------------|
| Вид работы и содержание задания | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) | Кол-во часов |
| Домашнее задание 2. Подготовка чертежей деталей с использованием 3D-моделей в КОМПАС-3D. | Информационные технологии в металлургии: методические указания к освоению дисциплины / В.А. Иванов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - с. 21-28 | 36 |
| Подготовка к итоговому тестированию | Информационные технологии в металлургии: методические указания к освоению дисциплины / В.А. Иванов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - с. 30-33 | 8 |
| Домашнее задание 1. Персональная страница | Информационные технологии в металлургии: методические указания к освоению дисциплины / В.А. Иванов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - с. 17-20 | 20 |

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

| Инновационные формы учебных занятий | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР) | Краткое описание | Кол-во ауд. часов |
|-------------------------------------|------------------------|------------------|-------------------|
| Мультимедийные лекции | Лекции | | 6 |

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

| Инновационные формы обучения | Краткое описание и примеры использования в темах и разделах |
|------------------------------|---|
| Разбор конкретных ситуаций | Лекционный материал сопровождается примерами использования информационных технологий на промышленных предприятиях, приводится опыт реальной практики внедрения и применения отдельных программных продуктов, программно-аппаратных комплексов. В качестве примеров рассматриваются как крупные отечественные предприятия "ВСМПО-Ависма", ЧТПЗ, ЧМК, ЧКПЗ, так и предприятия малого и среднего бизнеса. На основе конкретных примеров применения, рассматриваются вопросы целесообразности и эффективности использования информационных средств и технологий |
| Проектная технология | Реализуется в рамках выполнения домашних заданий. Предполагает самостоятельное формулирование конечной цели работы, разбиение всей работы на отдельные подзадачи, планирование их выполнения, реализация поставленных задач. Отдельные домашние задания имеют личностно-ориентированную направленность и подразумевают творческий подход к выполнению. Например домашнее задание 1: "Персональная веб-страница". В рамках этого подхода поощряется активная коммуникация между студентами для решения поставленных задач. |

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Стругов, С.С. Сравнение методов оценки напряженно-деформированного состояния при осадке цилиндрической заготовки /С.С. Стругов, В.А. Иванов, В.Г. Шеркунов // Вестник ЮУрГУ. Серия Металлургия, 2016. - том 16. - №4. - с. 140-146. DOI: <http://dx.doi.org/10.14529/met160416> Иванова, Е. В. Методы параллельной обработки сверхбольших баз данных с использованием распределенных колоночных индексов Текст дис. ... канд. физ.-мат. наук : специальность 05.13.11 - Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей Е. В. Иванова ; науч. рук. Л. Б. Соколинский ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск, 2015. - 140 с. ил.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов дисциплины | Контролируемая компетенция ЗУНы | Вид контроля (включая текущий) | №№ заданий |
|----------------------------------|---|--------------------------------|------------|
| Интернет-технологии | ПК-1 способностью к анализу и синтезу | Защита домашнего задания | 1 |
| CALS-технологии | ПК-1 способностью к анализу и синтезу | Защита лабораторной работы | 1 |
| CALS-технологии | ПК-8 способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | Защита лабораторной работы | 1 |

| | | | |
|-----------------|---|----------------------------------|------|
| Все разделы | ПК-8 способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | Защита домашнего задания | 1, 2 |
| Все разделы | ПК-1 способностью к анализу и синтезу | Зачет (промежуточная аттестация) | 1-40 |
| Все разделы | ПК-8 способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | Зачет (промежуточная аттестация) | 1-40 |
| Все разделы | ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания | Зачет (промежуточная аттестация) | 1-40 |
| Все разделы | ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач | Зачет (промежуточная аттестация) | 1-40 |
| Все разделы | ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов | Зачет (промежуточная аттестация) | 1-40 |
| CALS-технологии | ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач | Защита лабораторной работы | 1 |
| CALS-технологии | ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания | Защита лабораторной работы | 1 |
| CALS-технологии | ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов | Защита лабораторной работы | 1 |
| Все разделы | ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке | Защита домашнего задания | 1, 2 |
| CALS-технологии | ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке | Защита лабораторной работы | 1 |
| Все разделы | ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке | Зачет (промежуточная аттестация) | 1-40 |

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|----------------------------------|--|--|
| Зачет (промежуточная аттестация) | Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в соответствии с пп. 2.5. и 2.6. Положения о балльно-рейтинговой системе. Зачет может быть выставлен по результатам текущего контроля если набрано 60% и более баллов. В противном случае студент проходит процедуру тестирования. Тест содержит 40 вопросов по 10 на каждый раздел | Зачтено: Не менее 60% правильных ответов в каждой группе из 10 вопросов по каждому разделу курса. Не зачтено: Менее 60% правильных ответов в каждой группе из 10 вопросов по каждому разделу курса. |

| | | |
|----------------------------|---|---|
| | курса. Время на выполнение теста 45 минут. Тест считается успешно пройденным если получено не менее 60% правильных ответов в каждой группе вопросов по каждому разделу курса. В противном случае тест считается не пройденным. | |
| Защита домашнего задания | Студент представляет для оценки бриф (в электронном виде) и файлы персональной страницы, которые должны открываться для просмотра в заявленном браузере без подключения к сети Интернет. | Отлично: Ставится если все пункты брифа заполнены корректно. Персональная страница соответствует требованиям изложенным в брифе. Хорошо: Ставится если все пункты брифа заполнены корректно. Персональная страница незначительно не соответствует требованиям изложенным в брифе. Например некорректно отображается в браузере, который указан в брифе. Удовлетворительно: Ставится если не все пункты брифа заполнены корректно. Персональная страница значительно не соответствует требованиям изложенным в брифе. Например на странице отсутствует заявленная в брифе информация. Неудовлетворительно: Ставится если отсутствует бриф или файлы персональной страницы. Если персональная страница не открывается без доступа в сеть Интернет. |
| Защита домашнего задания | Студент в электронном виде представляет 2 файла с расширением .m3d и .cdw. Названия файлов должны соответствовать требованиям. 1-й файл содержит 3D-модель детали. 2-й файл содержит чертеж. Оценивается качество построения 3D-модели (наличие всех конструктивных элементов имеющих на исходном эскизе, соответствие геометрии модели исходному эскизу, целесообразность выбора инструментария для построения модели), качество построения ассоциированного чертежа (наличие всех необходимых видов разрезов и сечений, всех размеров, конструкция детали однозначно понятна из чертежа, на чертеже присутствуют все необходимые элементы оформления) | Зачтено: Присутствуют оба файла. Модель и чертеж соответствуют друг другу и исходному эскизу. В дереве модели нет лишних эскизов и вспомогательных построений. На чертеже присутствуют все размеры, чертеж не вызывает двойного толкования и читается однозначно, указаны технические требования, неуказанная шероховатость. Не зачтено: Нет одного из файлов. Модель и чертеж не соответствуют друг другу и/или исходному эскизу. В дереве модели много лишних эскизов и вспомогательных построений. На чертеже отсутствуют все размеры, чертеж вызывает двойного толкования и читается неоднозначно, неуказаны технические требования и неуказанная шероховатость. |
| Защита лабораторной работы | Для защиты лабораторной работы студент представляет отчет о выполнении лабораторной работе - 2 листа А4. В отчете указана цель работы, указано использованное программное обеспечение, коротко описаны результаты выполнения работы. | Зачтено: Ставится если представлен отчет. Отчет содержит все необходимые разделы. Студент присутствовал на занятии при выполнении лабораторной работы. Не зачтено: Ставится если отчет не представлен или содержит не все разделы, если студент отсутствовал на занятии при |

7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля | Типовые контрольные задания |
|----------------------------------|--|
| Зачет (промежуточная аттестация) | Итоговое тестирование по курсу ИТ заочн.docx |
| Защита домашнего задания | Д31.pdf |
| Защита домашнего задания | Д32.pdf |
| Защита лабораторной работы | ЛР1.pdf |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Информационные технологии теорет. и прикл. науч.-техн. журн. Изд-во "Новые технологии" журнал. - М.: Машиностроение, 1996-
2. Автоматизация и современные технологии межотраслевой науч.-техн. журн. М-во образования и науки Рос. Федерации, Респ. исслед. науч.-консультац. центр экспертизы журнал. - М.: Машиностроение, 1947-

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Информационные технологии в металлургии: методические указания к освоению дисциплины / В.А. Иванов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 33 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Информационные технологии в металлургии: методические указания к освоению дисциплины / В.А. Иванов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 33 с.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Горенский, Б.М. Информационные технологии в цветной металлургии: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Б.М. Горенский, О.В. Кирякова, С.В. Ченцов. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2012. — 187 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6030 — Загл. с экрана. |

| | | | |
|---|---------------------------|---|--|
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Схиртладзе, А.Г. Информатика, современные информационные технологии. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.П. Мельников, В.Б. Моисеев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 548 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63098 — Загл. с экрана. |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Карр, Н. Великий переход: что готовит революция облачных технологий. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62379 — Загл. с экрана. |
| 4 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Бочков, А.Л. Трехмерное моделирование в системе Компас-3D (практическое руководство). [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2007. — 84 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43537 — Загл. с экрана. |
| 5 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ганин, Н.Б. Проектирование в системе КОМПАС 3D: Учебный курс. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 440 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1302 — Загл. с экрана. |

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|----------------------|------------|--|
| Лабораторные занятия | 338 (Л.к.) | Компьютерный класс с выходом в локальную сеть университета. |
| Лекции | 454 (1) | Аудитория с мультимедийным оборудованием |
| Лекции | 333 (Л.к.) | Аудитория с мультимедийным оборудованием |