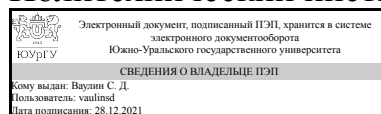


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



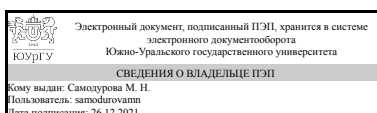
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.09 Информатика и программирование  
**для направления** 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
**уровень** бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Информационно-измерительная техника

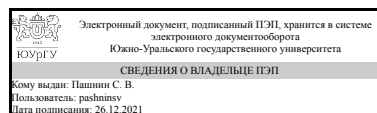
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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



М. Н. Самодурова

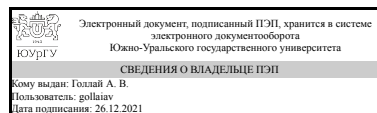
Разработчик программы,  
старший преподаватель



С. В. Пашнин

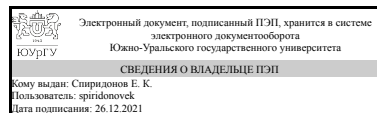
СОГЛАСОВАНО

Директор института  
разработчика  
д.техн.н., доц.



А. В. Голлай

Зав.выпускающей кафедрой  
Гидравлика и  
гидропневмосистемы  
д.техн.н., проф.



Е. К. Спиридонов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование устойчивых компетенций по использованию информатики и программирования в профессиональной деятельности. Задачи: - сформировать умения и навыки по работе с типовым программным обеспечением, используемым в профессиональной деятельности; - сформировать умения и навыки в решении типовых задач программирования; - освоить пакеты прикладных программ для решения математических и инженерных задач.

## Краткое содержание дисциплины

Курс обеспечивает закрепление и систематизацию знаний полученных в общеобразовательной школе и получение новых знаний при подготовке специалистов к работе с современными компьютерными и информационными технологиями. Содержание дисциплины: типовое аппаратное и системное программное обеспечение. Сетевые информационные технологии и основы информационной безопасности. Пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач. Прикладные сервисы Интернет. Алгоритмизация и программирование. Средства автоматизации математических расчетов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Знать:Современные образовательные и информационные технологии
	Уметь:Использовать в учебной и профессиональной сфере инфокоммуникационные технологии
	Владеть:Типовыми офисными и инженерными информационными технологиями
ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать:Информационно-коммуникационные технологии с учетом информационной безопасности
	Уметь:Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	Владеть:Программными средствами по решению стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		1	2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	324	108	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	144	48	48	48
Лекции (Л)	48	16	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	96	32	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	180	60	60	60
Домашняя работа по созданию реферата и презентации по выбранной теме	60	60	0	0
Подготовка к защите отчетов и дифференцированному зачету	60	0	0	60
Программирование задач по вариантам. Подготовка отчетов по практическим	60	0	60	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	диф.зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Аппаратное и основное системное программное обеспечение	2	2	0	0
2	Сетевые технологии и основы информационной безопасности	4	2	2	0
3	Системы счисления и логические выражения	6	2	4	0
4	Пакет офисных программ MS Office. Прикладные сервисы Интернет	30	8	22	0
5	Математическое моделирование в Mathcad	6	2	4	0
6	Алгоритмизация и программирование	48	16	32	0
7	Основы численного решения и моделирования инженерных задач	48	16	32	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Типовое аппаратное и системное программное обеспечение. Понятие конфигурации ПК. Основные блоки ПК, их назначение и основные характеристики. Классификация программного обеспечения. Операционная система компьютера. Файловая система компьютера.	2
2	2	Сетевые технологии и основы информационной безопасности. Глобальные и локальные сети. Основы информационной безопасности. Виды компьютерных вирусов и антивирусных программ. Технология антивирусной защиты. Защита персональной информации в сети Интернет	2
3	3	Понятие системы счисления. Использование различных систем счисления и логических выражений в профессиональной деятельности. Основные виды логических операций. Построение и использование логических выражений	2
4	4	Текстовый редактор MS Word: интерфейс; основные инструменты редактирования и форматирования текста; списки; стили; проверка орфографии; таблицы; редактор формул; графические возможности; колонтитулы; поля; автособираемое оглавление. Основные требования стандарта ЮУУРГУ по оформлению учебной документации	2
5	4	Математические и экономические расчеты в MS Excel. Ввод текстовой информации, числовых данных и формул. Построение графиков и диаграмм. Основные функции для проведения расчетов. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Создание документов из нескольких рабочих листов. Промежуточные итоги. Сводные таблицы. Основы создания и использования Google Form	4
6	4	Создание презентаций. Форматирование презентации. Шаблоны презентаций. Интерактивные элементы. Основные рекомендации по оформлению учебных презентаций	2
7	5	Основы работы в Mathcad, назначение, особенности интерфейса, визуализация данных. Математические блоки и комментарии. Панели инструментов. Построение и форматирование графиков. Встроенные функции. Матричные вычисления. Основы аналитических вычислений. Вычисление пределов, интегралов и производных. Нахождение корней уравнений. Решение систем уравнений.	2
8	6	Алгоритмизация. Алгоритмы. Блок-схемы. Интерфейс среды программирования. Компиляция и интерпретация программы. Онлайн-компиляторы. Структура программы.	2
9	6	Типы данных. Линейные алгоритмы. Операторы ввода и вывода информации. Оператор присваивания.	2
10	6	Разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор и оператор выбора. Полная и сокращенная их формы.	4
11	6	Циклические алгоритмы. Циклы: цикл с параметром, цикл с предусловием, цикл с постусловием. Вложенные циклы. Оператор прерывания цикла.	4
12	6	Одномерные, двумерные массивы.	2
13	6	Пользовательские функции. Рекурсия.	2
14	7	Численные методы в инженерных расчетах. Аппроксимация числовых данных. Построение тренда. Интерполяция, экстраполяция, прогнозирование. Интерполяция данных в MS Excel, Mathcad и с помощью программирования C++. Интерполяционный многочлен Лагранжа	2
15	7	Численные методы решения уравнений в MS Excel, Mathcad и с помощью программирования C++. Методы дихотомии, хорд, касательных (Ньютона). Функция подбора параметра в Excel.	2

16	7	Решение систем линейных уравнений в MS Excel, Mathcad и с помощью программирования C++	2
17	7	Решение систем нелинейных уравнений. Нахождение корней с заданной точностью. Метод Ньютона и итерационный метод	2
18	7	Численное дифференцирование. Численное вычисление первой и второй производных	2
19	7	Численное интегрирование. Вычисление определенного интеграла методами прямоугольника, трапеций и парабол (Симпсона) с заданной точностью.	2
20	7	Вычисление определенного интеграла с заданной точностью. Метод удвоения точности.	2
21	7	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в Mathcad и Excel. Введение в метод конечных элементов. Краткий обзор программ для компьютерной поддержки расчетов и инженерного анализа (CAD/CAM/CAE)	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Основные инструменты электронного журнала студента. Поисковые сервисы Интернет.	2
2	3	Кодирование информации. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.	2
3	3	Двоичная арифметика. Логические выражения и операции	2
4	4	Текстовый редактор. Печать текста "Горячие клавиши MS Word"	2
5	4	Создание шаблона отчета по практическим работам	2
6	4	Печать текста с использованием редактора формул	2
7	4	Выполнение индивидуального задания по переводу чисел между разными системами счисления	2
8	4	Задание "Двоичная арифметика"	2
9	4	Задание "Логические операции и логические выражения"	2
10	4	Поиск информации и оформление реферата на индивидуальную тему	2
11	4	Форматирование реферата в соответствии со стандартом ЮУрГУ	2
12	4	Создание презентации по теме реферата	2
13	4	Задание "Расчет кредита в Excel". Основные функции	2
14	4	Функция "Промежуточные итоги в Excel"	2
15	5	Основные возможности Mathcad. Основные математические функции. Построение графиков. Решение систем линейных уравнений.	2
16	5	Самостоятельная работа. Вычисление математических выражений. Основы аналитических преобразований	2
17	6	Создание первой программы в Visual Studio и online компиляторе.	2
18	6	Разработка программы с линейным алгоритмом по вариантам	2
19	6	Форматированный вывод результата	2
20	6	Линейные алгоритмы, программирование сложных математических выражений	2
21	6	Решение задач на разветвляющиеся алгоритмы. Оператор if else	2
22	6	Решение задач на разветвляющиеся алгоритмы. Оператор выбора	2
23	6	Решение задач с использованием цикла for	2
24	6	Решение задач на цикл while	2
25	6	Решение задач на цикл do while	2
26	6	Одномерные массивы	2

27	6	Двумерные массивы	2
28	6	Статические и динамические массивы	4
29	6	Разработка функций пользователя	4
30	6	Рекурсивные алгоритмические структуры	2
31	7	Интерполяция данных в MS Excel, Mathcad и с помощью программирования C++. Интерполяционный многочлен Лагранжа	4
32	7	Решение задач с использованием методов дихотомии, хорд, касательных (Ньютона)	4
33	7	Решение систем линейных уравнений	4
34	7	Решение систем нелинейных уравнений	4
35	7	Численное вычисление первой и второй производных	4
36	7	Вычисление определенного интеграла методами прямоугольников, трапеций и Симпсона	4
37	7	Вычисление определенного интеграла с заданной точностью	4
38	7	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	4

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
3 семестр. Численное решение инженерных задач	Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / В. М. Лопатин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8614-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179039">https://e.lanbook.com/book/179039</a> (дата обращения: 02.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	60
Подготовка к практическим занятиям по программированию, во втором семестре	1. Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2020. - 460 с. ил.	60
Домашние работы: реферат на заданную тему и презентацию по теме реферата в 1 семестре	Сабаева, Т. А. Введение в информатику : учебно-методическое пособие / Т. А. Сабаева, Д. Т. Чекмарев, М. В. Маркина. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/144664">https://e.lanbook.com/book/144664</a> (дата обращения: 02.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	60

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Не предусмотрены

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 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
Аппаратное и основное системное программное обеспечение	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	текущий	1-2
Основы численного решения и моделирования инженерных задач	ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	промежуточная аттестация	3-6

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
текущий	Защита сданных в электронный журнал отчетов по итогам третьего семестра	Отлично: Студент набирает 85 и более баллов рейтинга Хорошо: Рейтинг студента 75 баллов и более, но менее 85 Удовлетворительно: Рейтинг студента 60 баллов и более, но менее 75 Неудовлетворительно: Рейтинг студента менее 60 баллов
промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	Отлично: Рейтинг студента 85 и более баллов Хорошо: Рейтинг студента 75 и до 85 баллов Удовлетворительно: Рейтинг студента 60 и до 75 баллов Неудовлетворительно: Рейтинг менее 60 баллов

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
текущий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие информации.</li> <li>2. Определение информации. Виды информации. Структура информации.</li> <li>3. Архитектура ПЭВМ Понятие конфигурации.</li> <li>4. Основные и периферийные устройства.</li> <li>5. Программное обеспечение ПК. Общая характеристика.</li> <li>6. Программное обеспечение ПК. Системное ПО.</li> <li>7. Программное обеспечение ПК. Прикладное ПО.</li> <li>8. Операционные системы ПК. Общая характеристика.</li> <li>9. Основные понятия и термины ОС Windows. Общие сведения.</li> <li>10. Технология OLE (внедрение и связь объектов)</li> <li>11. Технология DDE (динамический обмен данными).</li> <li>12. Программные средства Windows.</li> <li>13. Сети и средства коммуникации.</li> <li>14. Навигация, поиск, построение запросов в сети. Средства поиска.</li> <li>15. Технология WWW, телеконференции, телефония.</li> <li>16. Технология разработки Web-страниц.</li> <li>17. Основные устройства системного блока.</li> <li>18. Процессор компьютера. Его основные компоненты, технические характеристики.</li> <li>19. Память персонального компьютера: виды, назначение, основные характеристики.</li> <li>20. Представление информации в компьютере. Единицы измерения информации.</li> <li>21. Адресация компьютеров в сети. Доменная система имен.</li> <li>22. Протокол ТСР</li> <li>23. Понятие информационной безопасности. Классификация угроз.</li> <li>24. Правовые методы защиты программных продуктов и баз данных</li> <li>25. Сетевая безопасность. Назначение программ брандмауэров</li> <li>26. Облачные технологии (краткая история, основные возможности, преимущества и недостатки).</li> <li>27. Обзор облачных файловых хранилищ. Преимущества их использования.</li> <li>28. Виды алгоритмов.</li> <li>29. Что хранит в себе переменная?</li> <li>30. Что обозначает тип данных int?</li> <li>31. Какие операторы циклов в C++:</li> <li>32. Что используется для множественного ветвления?</li> <li>33. Для чего нужен оператор break?</li> <li>34. Понятие алгоритма</li> <li>35. Что такое «открытая» и «закрытая» архитектура ПК?</li> <li>36. Принципы работы систем искусственного интеллекта.</li> <li>37. Понятие сильного и слабого ИИ.</li> <li>38. Перечислите основные логические элементы микропроцессора ПК.</li> <li>39. Какие устройства входят в базовую аппаратную конфигурацию персональной ЭВМ</li> <li>40. Какие средства антивирусной защиты вам известны.</li> <li>41. Какой(ие) тип графической информации является основным в компьютере</li> <li>42. Каким образом происходит адресация ПК в Интернет</li> <li>43. Какие типы вычислительных сетей вы знаете</li> <li>44. Как обозначается блок "цикл с предусловием"?</li> <li>45. Как обозначается блок "цикл с параметром"?</li> <li>46. Как обозначается блок "условие"?</li> <li>47. Как обозначается блок "ввод-вывод"?</li> </ol>



	<p>48. Что такое "операторные скобки" и как они применяются?  49. Каким образом оформляется вывод числового значения определенного формата?  50. Какие типы переменных бывают?  ФОС Информатика и программирование.docx</p>
<p>промежуточная  аттестация</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие информации.</li> <li>2. Определение информации. Виды информации. Структура информации.</li> <li>3. Архитектура ПЭВМ Понятие конфигурации.</li> <li>4. Основные и периферийные устройства.</li> <li>5. Программное обеспечение ПК. Общая характеристика.</li> <li>6. Программное обеспечение ПК. Системное ПО.</li> <li>7. Программное обеспечение ПК. Прикладное ПО.</li> <li>8. Операционные системы ПК. Общая характеристика.</li> <li>9. Основные понятия и термины ОС Windows. Общие сведения.</li> <li>10. Технология OLE (внедрение и связь объектов)</li> <li>11. Технология DDE (динамический обмен данными).</li> <li>12. Программные средства Windows.</li> <li>13. Сети и средства коммуникации.</li> <li>14. Навигация, поиск, построение запросов в сети. Средства поиска.</li> <li>15. Технология WWW, телеконференции, телефония.</li> <li>16. Технология разработки Web-страниц.</li> <li>17. Основные устройства системного блока.</li> <li>18. Процессор компьютера. Его основные компоненты, технические характеристики.</li> <li>19. Память персонального компьютера: виды, назначение, основные характеристики.</li> <li>20. Представление информации в компьютере. Единицы измерения информации.</li> <li>21. Адресация компьютеров в сети. Доменная система имен.</li> <li>22. Протокол ТСР</li> <li>23. Понятие информационной безопасности. Классификация угроз.</li> <li>24. Правовые методы защиты программных продуктов и баз данных</li> <li>25. Сетевая безопасность. Назначение программ брандмауэров</li> <li>26. Облачные технологии (краткая история, основные возможности, преимущества и недостатки).</li> <li>27. Обзор облачных файловых хранилищ. Преимущества их использования.</li> <li>28. Виды алгоритмов.</li> <li>29. Что хранит в себе переменная?</li> <li>30. Что обозначает тип данных int?</li> <li>31. Какие операторы циклов в C++:</li> <li>32. Что используется для множественного ветвления?</li> <li>33. Для чего нужен оператор break?</li> <li>34. Понятие алгоритма</li> <li>35. Что такое «открытая» и «закрытая» архитектура ПК?</li> <li>36. Принципы работы систем искусственного интеллекта.</li> <li>37. Понятие сильного и слабого ИИ.</li> <li>38. Перечислите основные логические элементы микропроцессора ПК.</li> <li>39. Какие устройства входят в базовую аппаратную конфигурацию персональной ЭВМ</li> <li>40. Какие средства антивирусной защиты вам известны.</li> <li>41. Какой(ие) тип(ы) графической информации является основным в компьютере</li> <li>42. Каким образом происходит адресация ПК в Интернет</li> <li>43. Какие типы вычислительных сетей вы знаете</li> <li>44. Как обозначается блок "цикл с предусловием"?</li> <li>45. Как обозначается блок "цикл с параметром"?</li> </ol>

	<p>46. Как обозначается блок "условие"?</p> <p>47. Как обозначается блок "ввод-вывод"?</p> <p>48. Что такое "операторные скобки" и как они применяются?</p> <p>49. Каким образом оформляется вывод числового значения определенного формата?</p> <p>50. Какие типы переменных бывают? ФОС Информатика и программирование.docx</p>
--	---

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2020. - 460 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

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

1.

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бузина, Т. С. Информатика : учебное пособие / Т. С. Бузина. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/183501">https://e.lanbook.com/book/183501</a> (дата обращения: 02.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / В. М. Лопатин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8614-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179039">https://e.lanbook.com/book/179039</a> (дата обращения: 02.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства	Сабаева, Т. А. Введение в информатику : учебно-методическое пособие / Т. А. Сабаева, Д. Т. Чекмарев, М. В. Маркина. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. — 70 с. — Текст : электронный //

	Лань	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/144664">https://e.lanbook.com/book/144664</a> (дата обращения: 02.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
--	------	---

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)
4. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	205 (3Г)	Лекционная аудитория с мультимедийным проектором и Internet