

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-15.05.01.02\_2019\_102326  
Актуализировано: 10.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Информационные технологии в инженерной деятельности**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Инженер
Специальность	15.05.01
	шифр
	Проектирование технологических машин и комплексов
	наименование
Специализация	Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении
	наименование
Направленность (профиль)	Проектно-конструкторское обеспечение механообрабатывающих и инструментальных комплексов
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра информационных технологий в машиностроении
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра информационных технологий в машиностроении
	наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Грачев Сергей Павлович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель изучения дисциплины - введение студентов в понимание роли и значения информационных технологий в инженерной деятельности, овладение методами выполнения проектных работ машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования, применение современного программного обеспечения и средств вычислительной техники для моделирования процессов.
Задачи дисциплины	Задачи дисциплины состоят в изучении: <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия жизненного цикла изделия и программного обеспечения информационной поддержки этапов ЖЦИ;</li> <li>- изучение основ компьютерного проектирования и инженерного анализа изделий машиностроения ;</li> <li>- применения информационных технологий при подготовке производства для оборудовании с ЧПУ.</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ОПК-2

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией		
Знает	Умеет	Владеет
методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью САД систем; методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью САЕ систем; методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью САМ систем; методы хранения, обработки и управления информацией с использованием PDM\PLM систем	использовать методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью САД систем; использовать методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью САЕ систем; использовать методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью САМ систем; использовать методы хранения, обработки и управления информацией с использованием PDM\PLM систем	навыками применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью САД систем; навыками применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью САЕ систем; навыками применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью САМ систем

#### Компетенция ПСК-11.3

способностью выполнять работы по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении		
Знает	Умеет	Владеет
CAD/CAE/CAM системы для расчета и проектирования изделий машиностроения	использовать CAD/CAE/CAM системы для расчета и проектирования инструментальных комплексов в машиностроения	навыками применения CAD/CAE/CAM систем для расчета и проектирования инструментальных комплексов машиностроения

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Информационные технологии конструкторской подготовки машиностроительного производства.	ОПК-2, ПСК-11.3
2	Инженерный анализ изделий.	ПСК-11.3
3	Технологическая подготовка производства. САМ системы. Обработка на станках с ЧПУ.	ОПК-2, ПСК-11.3
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-2, ПСК-11.3

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	5 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2, 3	4, 5	252	7	160	108	36	0	72	92			5

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Информационные технологии конструкторской подготовки машиностроительного производства.»</b>		<b>136.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Системы проектирования изделий (CAD). История развития CAD систем.	2.00
Л1.2	Обзор российских и зарубежных CAD систем.	2.00
Л1.3	CAD система NX. Синхронная технология проектирования изделий в Solid Edge.	2.00
Л1.4	Параметрическое проектирование изделий. Примеры моделей системы TFLEX.	2.00
Л1.5	Базовые принципы твердотельного и поверхностного моделирования. Система Компас	2.00
Л1.6	Листовая деталь. Проектирования конструкций из профилей.	2.00
Л1.7	Аннотирование моделей	2.00
Л1.8	Генеративный дизайн и обратный инжиниринг.	2.00
Л1.9	Моделирование сборок. Проектирование больших сборок.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P1.1	Проектирование изделия в CAD системе Solid Edge. Построение модели в синхронной и традиционной средах.	8.00
P1.2	Проектирование изделий в CAD системе Solid Edge. Моделирование сборки.	8.00
P1.3	Проектирование изделия в CAD системе Solid Edge. Создание чертежей и спецификации.	8.00
P1.4	Основы проектирования изделий в CAD системе Solid Works	4.00
P1.5	Основы проектирования изделий в CAD системе NX	8.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C1.1	Методы создания 3D моделей изделий	4.00
C1.2	Твердотельное и поверхностное моделирование.	4.00
C1.3	Синхронная технология проектирования в NX и Solid Edge.	12.00
C1.4	Проектирование изделий из листового материала.	4.00
C1.5	Проектирование конструкций из профилей.	4.00
C1.6	Проектирование трубопроводов и электропроводки.	4.00
C1.7	Анимация изделия.	8.00
C1.8	Генеративный (бионический) дизайн	6.00
C1.9	Обратный инжиниринг	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		

КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	30.00
<b>Раздел 2 «Инженерный анализ изделий.»</b>		<b>69.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Системы инженерного анализа и расчета (CAE) Назначение и область применения.	2.00
Л2.2	Интеграция CAD и CAE систем. Примеры расчета детали в системе Solid Edge.	4.00
Л2.3	Расчеты делалей машин в системе APM WinMachine	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Расчет деталей машин в среде APM WinMachine	8.00
Р2.2	Расчет деталей машин МКЭ в среде APM WinMachine.	8.00
Р2.3	Расчет деталей в Solid Edge (NX CAE).	12.00
Р2.4	Расчет деталей в Solid Works.	8.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Расчет делателей машин средствами приложений системы Компас	2.00
С2.2	Расчет деталей в системе Solid Edge Simulation.	2.00
С2.3	расчет деталей в среде системы NX Advance Simulation.	3.50
С2.4	Расчет изделий в среде системы INVENTOR.	2.00
С2.5	Инженерный анализ изделий в TFLEX	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	11.50
<b>Раздел 3 «Технологическая подготовка производства. САМ системы. Обработка на станках с ЧПУ.»</b>		<b>20.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Информационное обеспечение технологической подготовки машиностроительного производства.	4.00
Л3.2	Программное обеспечение для разработки управляющих программ оборудования с ЧПУ	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Методы разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ.	2.00
С3.2	САМ системы.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>252.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).



## **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

1) Губич, Л. В. Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделий машиностроения: проблемы и решения / Л.В. Губич. - Минск : Белорусская наука, 2010. - 286 с. - ISBN 978-985-08-1243-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142436/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Алтынбаев, Р. Б. Инновации в автоматизации технологических процессов и производств : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 автоматизация технологических процессов и производств / Р. Б. Алтынбаев. - Оренбург : ОГУ, 2018. - 191 с. - ISBN 978-5-7410-2068-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159798> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, С. В. Бочкарев, А. Н. Лыков. - Пермь : ПНИПУ, 2010. - 505 с. - ISBN 978-5-398-00518-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/160687> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Анциферов, С. И. Основы проектирования в Solid Edge : учебное пособие / С. И. Анциферов. - Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. - 124 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/162011> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Автоматизация технологических процессов : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств" / А. Г. Схиртладзе, С. В. Бочкарев, А. Н. Лыков, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 523 с. : ил. - Библиогр.: с. 414-418. - ISBN 978-5-94178-319-9 : 556.20 р. - Текст : непосредственный.

2) Схиртладзе, Александр Георгиевич. Технологические процессы автоматизированного производства : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Скворцов. - М. : Академия, 2011. - 398, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 395-396. - ISBN 978-5-7695-6980-7 : 599.50 р. - Текст : непосредственный.

3) Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении : учеб. для студентов высш. учеб. заведений по направлению

"Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Ю. З. Житников, Б. Ю. Житников, А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 655 с. : рис. - Библиогр.: с. 647-655 (109 назв.). - ISBN 978-5-94178-217-8 : 793.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Проектирование металлообрабатывающих инструментов : учеб. пособие для вузов по направлениям подготовки "Конструктивно-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств"] / А. Г. Схиртладзе, В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, И. А. Коротков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 251 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 247-249. - ISBN 978-5-8114-1632-5 : 949.96 р. - Текст : непосредственный.

5) Инженерная 3D-компьютерная графика : учеб. пособие для бакалавров, для студентов инженерно-технических вузов при изучении курса "Инженерная графика", "Инженерная и компьютерная графика" / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; НИЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 464 с. : ил. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Библиогр.: с. 463-464. - ISBN 978-5-9916-14 77-1 : 600.04 р. - Текст : непосредственный.

#### **Учебно-методические издания**

1) Грачев, Сергей Павлович. Основы проектирования в системе NX : учебно-метод. пособие для студентов направлений 151900.62, 150700.62, 250400.62, всех профилей подготовки, и специальности 151701.65 всех форм обучения / С. П. Грачев, Д. С. Грачев ; ВятГУ, ФАМ, каф. ИТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 35 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 09.10.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Грачев, Сергей Павлович. Основы проектирования в среде синхронной технологии SOLID EDGE : практикум для студентов направлений 151900.62, 150700.62, 250400.62 всех профилей подготовки и специальности 151000.65 всех форм обучения / С. П. Грачев ; ВятГУ, ФАМ, каф. ИТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 60 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 14.12.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Грачев, Сергей Павлович. Компьютерное проектирование деталей машин : учебно-метод. пособие для студентов специальностей 151001.65, 150202.65 и направлений 150700.62, 151900.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / С. П. Грачев, Е. А. Маринин ; ВятГУ, ФАМ, каф. ИТМ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 89 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 19.12.2011). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

#### **Учебно-наглядное пособие**

1) Программирование обработки в NX CAM : учебное наглядное пособие для студентов специальности 15.05.01 "Проектирование технологических машин и

комплексов" специализации "Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении" / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. С. П. Грачев. - Киров : ВятГУ, 2021. - 32 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) Функциональные возможности системы SOLID EDGE : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. С. П. Грачев. - Киров : ВятГУ, 2021. - 17 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-15.05.01.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-15.05.01.02)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
ПРОЕКТОР OPTOMA ML1500e

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
КОМПЬЮТЕР USN i5 6400

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2017 Лицензия на право исп-я Учебного комплекта ПО: Пакет обновления КОМПАС-3D	Специализированное лицензионное ПО
11	2020 NX ACADEMIC BUNDLE 1YR CORE+CAD	Специализированное лицензионное ПО
12	2020 NX ACADEMIC BUNDLE 1YR CAE+CAM	Специализированное лицензионное ПО
13	2020 SOLID UNIVERSITY EDITION PERPETUAL -	Специализированное лицензионное ПО

	ANNUAL MAINTENANCE [SE294]	
14	2020 ПРАВО НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ: АРМ WinMachine версия с17 на 18, учебный комплект на 10 сетевых и 1 локальную лицензию	Специализированное лицензионное ПО
15	Бюджет-Программное обеспечение SolidWorks Education Editionr 200 CAMPUS	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=102326](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=102326)