

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

Утверждаю
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации
РПД_3-20.03.01.01_2018_92933
Актуализировано: 10.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Информационные технологии в проектировании и производстве

наименование дисциплины

Квалификация	Бакалавр
выпускника	
Направление	20.03.01
подготовки	шифр
	Техносферная безопасность
	наименование
Направленность	3-20.03.01.01
(профиль)	шифр
	Безопасность технологических процессов и производств
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-	Кафедра информационных технологий в машиностроении (ОРУ)
разработчик	наименование
Выпускающая	Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем (ОРУ)
кафедра	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 проектов изделий с применением систем автоматизированного проектирования и подготовки производства, применение современного программного обеспечения и средств вычислительной техники для моделирования объектов и процессов с учетом техносферной безопасности
Задачи дисциплины	Задачи дисциплины состоят в изучении: - информационных процессов машиностроительного производства; - программного обеспечения применяемого на различных этапах жизненного цикла изделия; - компьютерного проектирования и анализа изделий; - вопросов технологической подготовки производства - методы математических, технологических расчетов процессов и аппаратов с учетом обеспечения техносферной безопасности.

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

Компетенция ОПК-1

способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Знает	Умеет	Владеет
основные показатели состояния техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности; основные тенденции развития технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	ориентироваться в основных этапах и процессах развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности; определять современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности в своей профессиональной деятельности	навыками работы с измерительной и вычислительной техникой, а также информационными технологиями, позволяющими обеспечить техносферную безопасность; методами контроля чрезвычайных ситуаций; способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности в своей профессиональной деятельности

Компетенция ПК-21

способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива		
Знает	Умеет	Владеет
основные техносферные опасности, характер воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду с учетом территориальной специфики	прогнозировать и оценивать последствия антропогенных и природных воздействий на человека	навыками формирования решения поставленной задачи в области охраны труда

Структура дисциплины

Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Понятие жизненного цикла изделия. Компьютерное проектирование изделий	ОПК-1
2	Компьютерный анализ изделий	ОПК-1, ПК-21
3	Технологическая подготовка производства.	ОПК-1
4	Методы контроля и измерения объектов и процессов с целью обеспечения техносферной безопасности	ПК-21
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ПК-21

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	6 семестр (Очная форма обучения) 6 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная 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	3	6	144	4	72.5	36	18	0	18	71.5			6
Заочная форма обучения	3	5, 6	144	4	20.5	18	6	0	12	123.5			6

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Понятие жизненного цикла изделия. Компьютерное проектирование изделий»		42.00
Лекции		
Л1.1	Понятие жизненного цикла изделия . Информационная поддержка ЖЦИ	2.00
Л1.2	Системы проектирования изделий (CAD). История развития CAD систем и их классификация	2.00
Л1.3	Базовые принципы твердотельного моделирования. Примеры CAD систем	2.00
Л1.4	Базовые модули системы NX. Синхронная технология в проектировании	2.00
Лабораторные занятия		
P1.1	Проектирование изделия в CAD системе	4.00
P1.2	Проектирование изделия в CAD системе	4.00
Самостоятельная работа		
C1.1	Программное обеспечение на этапах ЖЦИ (MRP, ERP, SCAD A, MES)	2.00
C1.2	Методы создания 3D моделей изделий	2.00
C1.3	Синхронное проектирование в системе Solid Edge	2.00
C1.4	Проектирование изделий в системе NX CAD. Твердотельное моделирование.	4.00
C1.5	Твердотельное моделирование в системе Solid Works.	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP1.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 2 «Компьютерный анализ изделий»		45.00
Лекции		
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.	2.00
Л2.3	Расчеты деталей машин в системе APM WinMachine	2.00
Лабораторные занятия		
P2.1	Расчет балки в среде APM WinMachine	4.00
P2.2	Инженерный анализ изделия	6.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Расчет деталей машин средствами приложений системы Компас	2.00
C2.2	Инженерный справочник Solid Edge	2.00
C2.3	Статический анализ детали в системе Solid Edge.	2.00
C2.4	Модальный анализ детали в системе Solid Edge.	2.00
C2.5	Инженерный анализ в системе Solid Works Simulation.	2.00

C2.6	Инженерный анализ в среде APM Structure 3D.	2.00
C2.7	Инженерный анализ изделий в TFLEx	2.00
C2.8	Функциональные возможности системы NX Advance Simulation.	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 3 «Технологическая подготовка производства.»		
Лекции		
L3.1	Программное обеспечение для разработки управляющих программ оборудования с ЧПУ	2.00
Самостоятельная работа		
C3.1	Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ	2.00
C3.2	Реверсивный инжиниринг	2.00
C3.3	Моделирование и изготовление пресс-форм	2.00
C3.4	Моделирование электродов	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP3.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
Раздел 4 «Методы контроля и измерения объектов и процессов с целью обеспечения техносферной безопасности»		
Лекции		
L4.1	Техническое и программное обеспечение для контроля и измерения изделий и процессов с целью обеспечения техносферной безопасности.	2.00
Самостоятельная работа		
C4.1	Координатно-измерительные манипуляторы и оптико-электронные системы	2.00
C4.2	Координатно-измерительные машины	2.00
C4.3	Системы лазерного сканирования	2.00
C4.4	Программное обеспечение для проверки (валидации) 3D моделей изделий	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP4.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
Э5.2	Подготовка к сдаче экзамена	
KBP5.3	Консультация перед экзаменом	2.00
KBP5.4	Консультация перед экзаменом	
KBP5.1	Сдача экзамена	0.50
KBP5.2	Сдача экзамена	
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов

Раздел 1 «Понятие жизненного цикла изделия. Компьютерное проектирование изделий»		38.00
Лекции		
Л1.1	Понятие жизненного цикла изделия . Информационная поддержка ЖЦИ	1.00
Л1.2	Системы проектирования изделий (CAD). История развития CAD систем и их классификация	1.00
Л1.3	Базовые принципы твердотельного моделирования. Примеры CAD систем	1.00
Л1.4	Базовые модули системы NX. Синхронная технология в проектировании	1.00
Лабораторные занятия		
P1.1	Проектирование изделия в CAD системе	4.00
P1.2	Проектирование изделия в CAD системе	
Самостоятельная работа		
C1.1	Программное обеспечение на этапах ЖЦИ (MRP, ERP, SCAD A, MES)	4.00
C1.2	Методы создания 3D моделей изделий	6.00
C1.3	Синхронное проектирование в системе Solid Edge	8.00
C1.4	Проектирование изделий в системе NX CAD. Твердотельное моделирование.	6.00
C1.5	Твердотельное моделирование в системе Solid Works.	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Компьютерный анализ изделий»		61.00
Лекции		
Л2.1	Системы инженерного анализа и расчета (CAE) Назначение и область применения.	0.50
Л2.2	Интеграция CAD и CAE систем. Примеры расчета детали в системе Solid Edge.	0.50
Л2.3	Расчеты деталей машин в системе APM WinMachine	0.50
Лабораторные занятия		
P2.1	Расчет балки в среде APM WinMachine	4.00
P2.2	Инженерный анализ изделия	4.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Расчет деталей машин средствами приложений системы Компас	8.00
C2.2	Инженерный справочник Solid Edge	6.00
C2.3	Статический анализ детали в системе Solid Edge.	6.00
C2.4	Модальный анализ детали в системе Solid Edge.	6.00
C2.5	Инженерный анализ в системе Solid Works Simulation.	5.50
C2.6	Инженерный анализ в среде APM Structure 3D.	8.00
C2.7	Инженерный анализ изделий в T-FLEX	6.00
C2.8	Функциональные возможности системы NX Advance Simulation.	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Технологическая подготовка производства.»		18.00

Лекции		
Л3.1	Программное обеспечение для разработки управляющих программ оборудования с ЧПУ	0.50
Самостоятельная работа		
C3.1	Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ	5.50
C3.2	Реверсивный инжениринг	4.00
C3.3	Моделирование и изготовление пресс-форм	4.00
C3.4	Моделирование электродов	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Методы контроля и измерения объектов и процессов с целью обеспечения техносферной безопасности»		18.00
Лекции		
L4.1	Техническое и программное обеспечение для контроля и измерения изделий и процессов с целью обеспечения техносферной безопасности.	
Самостоятельная работа		
C4.1	Координатно-измерительные манипуляторы и оптико-электронные системы	4.00
C4.2	Координатно-измерительные машины	4.00
C4.3	Системы лазерного сканирования	4.00
C4.4	Программное обеспечение для проверки (валидации) 3D моделей изделий	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP4.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		9.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	
Э5.2	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
KBP5.3	Консультация перед экзаменом	
KBP5.4	Консультация перед экзаменом	2.00
KBP5.1	Сдача экзамена	
KBP5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

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 ознакомлены на официальном сайте университета 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: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) 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: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 3) 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: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Схиртладзе, А. Г. Инstrumentальное оснащение технологических процессов металлообработки : учебник / А. Г. Схиртладзе, В. К. Перевозников, В. А. Иванов, А. В. Иванов. - Пермь : ПНИПУ, 2015. - 280 с. - ISBN 978-5-398-01427-3 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/160413> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов : учебное пособие / Н.Р. Гаяветдинов. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 112 с. - ISBN 978-5-7882-1567-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427925/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе «Siemens NX 10». Учебное пособие : учебное пособие. - Оренбург : ОГУ, 2015 - . - Текст : электронный.Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе "Siemens NX 10". - Оренбург : ОГУ, 2015. - 165 с. - ISBN 978-5-7410-1351-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/97983> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 4) Морозов, Н. А. Теоретическая механика. Лабораторный практикум на базе Mathcad : учебное пособие для обучающихся по_x000d_ образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 13.03.01

теплоэнергетика и теплотехника, 13.03.02 электроэнергетика и электротехника, 20.03.01 техносферная безопасность, 15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.01 машиностроение / Н. А. Морозов. - Оренбург : ОГУ, 2018. - 144 с. - ISBN 978-5-7410-2188-0 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159846> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

- 1) Фоминых, Валерий Васильевич. Обработка деталей машин на фрезерных станках : методический материал / В. В. Фоминых ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 70 с. - 20 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.
- 2) Мельчаков, Михаил Александрович. Расчеты на прочность с использованием метода конечных элементов : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных, практических работ и самостоятельной работы студентов направлений для всех технических направлений всех форм обучения / М. А. Мельчаков, С. М. Поляков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2021. - 52 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 12.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 3) Грачев, Сергей Павлович. Идентификация эмпирических математических моделей : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы всех технических направлений подготовки и форм обучения / С. П. Грачев, М. А. Мельчаков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ. - Киров : ВятГУ, 2020. - 36 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 20.02.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

- 1) 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=3-20.03.01.01
- 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)
- 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/elektronnnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР CASIO XJ-M145

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ГРАФИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ICL SafeRAY S333

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 диссертаций и авторефераторов 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 SOLID UNIVERSITY EDITION PERPETUAL - ANNUAL MAINTENANCE [SE294]	Специализированное лицензионное ПО
12	2020 ПРАВО НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ: APM WinMachine версия с17 на 18,	Специализированное лицензионное ПО

	учебный комплект на 10 сетевых и 1 локальную лицензию	
--	---	--

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=92933