

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_2021_122399
Актуализировано: 26.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Основы автоматизации 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

Чернявский Виктор Борисович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> * освоить основы инженерной информатики и программирования * научиться использовать в инженерной деятельности текстовые и табличные процессоры * освоить современные средства САЕ
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> * получить базовые знания в области практического использования современных вычислительных устройств для решения инженерных задач * научиться решать задачи составления и оформления инженерно-технической документации * освоить алгоритмы решения и приобрести навыки программирования инженерных и вычислительных задач * освоить логику и алгоритмы технологии САЕ как первого этапа в цепочке САЕ-CAD-CAM

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
знает основные аппаратные средства входящие в состав персонального компьютера; знает методы хранения, обработки и управления информацией с использованием компьютера	умеет использовать методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью компьютера; умеет осуществлять поиск, выбор, ввод и редактирование информации в области своей профессиональной деятельности; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	навыками использовать методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

Компетенция ОПК-3

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Знает	Умеет	Владеет
сущность и значение информации; методы и средства решения задач профессиональной деятельности с	решать задачи профессиональной деятельности с применением информационно-	навыками решения задач профессиональной деятельности с применением информационно-

применением информационно-коммуникационных технологий; основные требования информационной безопасности	коммуникационных технологий, использовать основные правила информационной безопасности	коммуникационных технологий; навыками использования правил информационной безопасности
--	--	--

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Текстовые и табличные процессоры	ОПК-2
2	Инженерная информатика и программирование	ОПК-2
3	Автоматизация решения инженерных задач	ОПК-3
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-2, ОПК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	1, 2 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	3 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	1, 2	1, 2, 3	288	8	174.5	106	32	0	74	113.5		1, 2	3

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Текстовые и табличные процессоры»		68.00
Лабораторные занятия		
P1.1	Текстовые процессоры	12.00
P1.2	Табличные процессоры	12.00
Самостоятельная работа		
C1.1	Текстовые и табличные процессоры	24.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Текстовые и табличные процессоры	20.00
Раздел 2 «Инженерная информатика и программирование»		104.00
Лекции		
Л2.1	Инженерная информатика	4.00
Л2.2	Программирование решения инженерных задач	12.00
Лабораторные занятия		
P2.1	Инженерная информатика	6.00
P2.2	Программирование решения инженерных задач	28.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Инженерная информатика и программирование	29.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Инженерная информатика и программирование	24.50
Раздел 3 «Автоматизация решения инженерных задач»		81.00
Лекции		
Л3.1	Линейные инженерные задачи	4.00
Л3.2	Нелинейные инженерные задачи	4.00
Л3.3	Численные решения инженерных задач	4.00
Л3.4	Инженерная оптимизация	4.00
Лабораторные занятия		
P3.1	Линейные инженерные задачи	4.00
P3.2	Нелинейные инженерные задачи	4.00
P3.3	Численные решения инженерных задач	4.00
P3.4	Инженерная оптимизация	4.00
Самостоятельная работа		
C3.1	Автоматизация решения инженерных задач	28.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Автоматизация решения инженерных задач	20.50
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		35.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
34.2	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
КВР4.2	Сдача зачета	0.50
КВР4.4	Консультация перед экзаменом	2.00

КВР4.3	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

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 знакомятся 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) Баула, Владимир Георгиевич. Архитектура ЭВМ и операционные среды : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" / В. Г. Баула, А. Н. Томилин, Д. Ю. Волканов. - М. : Академия, 2011. - 336 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование : прикладная математика и информатика) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 334. - ISBN 978-5-7695-8143-4 : 620.40 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Головин, Игорь Геннадьевич. Языки и методы программирования : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундамент. информатика и информ. технологии" / И. Г. Головин, И. А. Волкова. - М. : Академия, 2012. - 304 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 300-301. - ISBN 978-5-7695-7973-8 : 677.60 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Информатика и программирование. Основы информатики : учеб. для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Программная инженерия" / ред. Б. Г. Трусов. - Москва : Академия, 2012. - 247, [1] с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 241-243. - ISBN 978-5-7695-8144-1 (в пер.) : 410.30 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Элементы Численных Методов. - Воронеж : ВГУ, 2016. - . - Текст : электронный. В. 3 : Метод Наименьших Квадратов. - Воронеж : ВГУ, 2016. - 30 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/165267> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 5) Численные методы. - Пермь : ПНИПУ, 2014. - . - ISBN 978-5-398-01064-0. - Текст : электронный. Ч. 5. - Пермь : ПНИПУ, 2014. - 205 с. - ISBN 978-5-398-01283-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/161203> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 6) Клунникова, Ю. В. Метод конечных элементов для моделирования устройств и систем : учебное пособие / Ю.В. Клунникова, С.П. Малюков, М.В. Аникеев. - Ростов-на-Дону|Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. - 86 с. : ил. - Библиогр.: с. 77 - 81. - ISBN 978-5-9275-3277-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577777/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Кучунова, Е. В. Программирование: процедурное программирование / Е.В. Кучунова, Б.В. Олейников, О.М. Чередниченко. - Красноярск : СФУ, 2016. - 92 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3555-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497273/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Зайцев, М. Г. Программирование: Структурное программирование, подпрограммы, строки : учебное пособие / М.Г. Зайцев. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 103 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2938-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575676/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Серпик, И. Н. Метод конечных элементов в решении задач механики несущих систем : учебное пособие / И.Н. Серпик. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 200 с. - ISBN 978-5-93093-0054-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312406/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Даутов, Р. З. Программная реализация метода конечных элементов в MATLAB / Р. З. Даутов. - Казань : КФУ, 2014. - 106 с. - ISBN 978-5-00019-313-6 : Б. ц. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72805 (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Методические указания к решению задач по численному интегрированию : учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. - 31 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152801> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Методические указания к решению задач по численному дифференцированию : учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. - 27 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152799> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Численные методы в научных расчетах: учебное пособие (лабораторный практикум) : практикум. - Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. - 156 с. : табл. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596193/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) 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.

5) Князьков, В. В. SolidWorks/COSMOSWorks. Компьютерное моделирование и инженерный анализ методом конечных элементов : учебное пособие / В. В. Князьков. - Нижний Новгород : НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2010. - 216 с. - ISBN 978-5-93272-827-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151380> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

6) Холопов, И. С. Расчет плоских конструкций методом конечного элемента : учебное пособие / И.С. Холопов. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 102 с. - ISBN 978-5-9585-0583-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438328/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Системы автоматизированного проектирования технологических процессов : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. С. П. Грачев. - Киров : ВятГУ, 2021. - 80 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

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/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА SMART BOARD 480IV СО ВСТРОЕННЫМ ПРОЕКТОРОМ V25 С КАБЕЛЕМ VGA 15,2М С-GM/GM-50
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ HDMI
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
ПРОЕКТОР ОТОМА ML1500e
ЭКРАН ScreenMedia Champion (SCM-4304) 244*183 MW 4:3 настенный с электроприводом

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ГРАФИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ICL SafeRAY S333
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	2012 Внеб.Лицензии ПО Microsoft Office Mac Standard 2011 OPEN 1	Специализированное лицензионное ПО
11	2012-Внеб. НЕИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПРАВО НА Officestd RUS	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=122399