

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Химическая технология»


«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета ФЭ

 / Н.М. Верещагин

«  »    2020 г

Заведующий кафедрой ХТ

 / В.В. Коваленко

«25» 06 2020 г



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД

 / А.В. Корячко

«  »    2020 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

**Б1. В.ДВ.04.02 «Компьютерные технологии проектирования химических предприятий»**

Направление подготовки  
18.03.01 «Химическая технология»

Направленность (профиль) подготовки

**Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов**

Уровень подготовки

**Бакалавриат**

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2020 г

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки № 1005 от 11.08.2016 г.

Разработчик  
к.т.н., доцент



В.В. Коваленко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТ  
протокол № 8 от 22.05.2016 г.

Заведующий кафедрой  
«Химическая технология»,  
к.т.н., доцент



В.В. Коваленко

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

Рабочая программа по Б1.В.ДВ.04.02 «Компьютерные технологии проектирования химических предприятий» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академического бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1005.

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Компьютерные технологии проектирования химических предприятий» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

*Цель преподавания дисциплины:* формирование у обучающихся навыков оформления проектно-сметной документации.

Задачи дисциплины:

— изучение и освоение компьютерных технологий проектирования нефтеперерабатывающих предприятий

### Содержание дисциплины

Суть задач проектирования. Программы для оформления текстовых документов. Программы для оформления чертежей и графического материала. Программы для автоматизации технологических расчетов. Программы для 3D проектирования. Системы электронного документооборота.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.	<u>Знать:</u> методы обработки информации при разработке проектно-сметной документации. <u>Уметь:</u> использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области. <u>Владеть:</u> прикладными программами для разработки проектно-сметной документации.
ПК-16	Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<u>Знать:</u> методы обработки экспериментальных данных. <u>Уметь:</u> оформлять результаты экспериментов. <u>Владеть:</u> методами обработки экспериментальных данных.
ПК-20	Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	<u>Знать:</u> способы поиска научно-технической информации. <u>Уметь:</u> анализировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований. <u>Владеть:</u> способами поиска научно-технической информации.
ПК-22	Готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов.	<u>Знать:</u> программные средства реализации информационных технологий. <u>Уметь:</u> использовать стандартные пакеты и средства обработки технической информации. <u>Владеть:</u> методами информационных технологий при разработке проектов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерные технологии проектирования химических предприятий» относится к вариативной части блока №1 основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Инженерная графика», «Информатика», «Инженерное оформление процессохимической технологии».

До начала изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

**знать:** требования нормативных документов и стандартов ЕСКД в области подготовки конструкторской документации.;

**уметь:** выполнять эскизы, чертежи технических деталей и элементов конструкции узлов изделий, сборочных единиц;

**владеть:** навыками применять нормативные документы и ЕСКД при выполнении и оформлении различных технических чертежей и текстовых документов.

Дисциплина «Компьютерные технологии проектирования химических предприятий» является основой для оформления курсовых проектов, выпускной квалификационной работы, НИР.

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины по рабочему учебному плану набора 2019 года составляет 5 зачетных единицы (ЗЕ) или 180 часов.

Вид учебной работы	Очная форма 7 сем.
Лекции	32
Лабораторные	16
Практические	32
Иная контактная работа	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2
Итого ауд.	82,35
Контактная работа	82,35
Сам. работа	53
Часы на контроль	44,65
Часы на контрольные работы	
Итого	180
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### .1 Содержание разделов дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1 Суть задач проектирования.	Разработка проектно-сметной документации (комплект графической (чертежи) и текстовой информации). Технологические задачи. Экономические задачи. Задачи по организации производства.
2 Программы для оформления текстовых документов.	- Офисный пакет Microsoft Office. Microsoft Office Word. Microsoft Office Excel. - Офисный пакет OpenOffice.org. OpenOffice.org Writer. OpenOffice.org Calc.
3 Программы для оформления чертежей и графического материала.	Microsoft Office Visio. САПР T-Flex CAD. САПР SolidWorks. Обзор программ AutoDesk AutoCAD, АСКОН КОМПАС.
4 Программы для автоматизации технологических расчетов.	САПР T-Flex Технология. Универсальная моделирующая программа PRO II. Обзор программ Aspen HYSYS, Chemstations Chemcad.
5 Программы для 3D проектирования.	САПР T-Flex CAD 3D. САПР T-Flex Анализ. САПР SolidWorks. Обзор модулей SolidWorks, программного комплекса Model Studio CS Трубопроводы, CADLib Модель и Архив.

Раздел дисциплины	Содержание
6 Системы электронного документооборота.	Организация систем электронного документооборота. Основные задачи системы электронного документооборота. Комплексные системы автоматизации документооборота и деловых процессов. САПР T-Flex DOCs.
7 Изобретательская деятельность	Общие сведения об изобретательской деятельности патентовании. Выбор аналогов технического объекта и его описание. Основы создания патентоспособного технического объекта. Обеспечение изобретательского уровня технической разработки. Патент на изобретение, полезную модель, промышленный образец. Внедрение научно-технических достижений в практику

#### 4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

##### Очная форма обучения.

№ п/п	Тема раздела	Общая трудоемкость, всего час	Контактная работа обучающихся с преподавателем						Сам. работа
			всего	лекции	практич. занятия	лаб работы	ИКР	Конс перед экз	
1	Основные понятия и определения изучаемой дисциплины	13	6	2	4	-			7
2	Студенческие научно-исследовательские работы.	19	12	4	4	4			7
3	Теоретические исследования	15	7	2	5	-			8
4	Экспериментальные исследования	25	17	8	5	4			8
5	Обработка данных, полученных в ходе эксперимента	25	17	8	5	4			8
6	Анализ данных, полученных в ходе эксперимента	17	9	4	5				8
7	Изобретательская деятельность	19	12	4	4	4			7
	Часы на контроль (зкз)	47	2,35				0,35	2	44,65
<b>ВСЕГО</b>		<b>180</b>	<b>82,35</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>0,35</b>	<b>2</b>	<b>97,65</b>

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельных занятий

1. Оформление графического материала в MS Visio: методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс] / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Вик. В. Коваленко, Н.Ю. Кулавина, Г.А. Шашкина. - Рязань, 2018. -16 с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1730>
2. Кручинин В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 154 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13941.html>
3. Аленикова Л.А. Лабораторные работы по Excel [Электронный ресурс] / Л.А. Аленикова. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 108 с. — 978-5-91359-083-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20872.html>
4. Зеньковский В.А. Применение Excel в экономических и инженерных расчетах [Электронный ресурс] / В.А. Зеньковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 186 с. — 5-98003-235-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8678.html>
5. Шитов В.Н. Полезные программы для дома и офиса [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Шитов, Е.В. Шитова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2009. — 574 с. — 978-5-904000-77-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/740.html>
6. Смирнова Г.Н. Электронные системы управления документооборотом [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Смирнова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. — 116 с. — 5-7764-0399-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11135.html>

7. Силаенков А.Н. Информационное обеспечение и компьютерные технологии в научной и образовательной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Силаенков. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2014. — 115 с. — 978-5-93252-305-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26682.html>
8. Анеликова Л.А. Лабораторные работы по Excel [Электронный ресурс] / Л.А. Анеликова. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 108 с. — 978-5-91359-083-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20872.html>
9. Лозовая С.Ю. Компьютерные технологии в науке и проектировании оборудования и технологических процессов предприятий строительной индустрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Ю. Лозовая. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 238 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28349.html>
10. Гладких Т.В. Технологии электронного офиса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Гладких, Е.В. Воронова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 176 с. — 978-5-00032-036-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47459.html>
11. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D. Проектирование в архитектуре и строительстве [Электронный ресурс] / Е.М. Кудрявцев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 544 с. — 978-5-4488-0113-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63947.html>
12. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D. Проектирование в архитектуре и строительстве [Электронный ресурс] / Е.М. Кудрявцев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 544 с. — 978-5-4488-0113-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63947.html>
13. Солоневич А.В. Электронный офис [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Солоневич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. — 428 с. — 978-985-503-376-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67798.html>

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в Приложении

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### *7.1 Основная литература:*

1. Оформление графического материала в MS Visio: методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс] / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Вик. В. Коваленко, Н.Ю. Кулавина, Г.А. Шашкина. - Рязань, 2018. -16 с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1730>
2. Кручинин В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 154 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13941.html>

### *7.2 Дополнительная литература*

1. Анеликова Л.А. Лабораторные работы по Excel [Электронный ресурс] / Л.А. Анеликова. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 108 с. — 978-5-91359-083-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20872.html>
2. Зеньковский В.А. Применение Excel в экономических и инженерных расчетах [Электронный ресурс] / В.А. Зеньковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 186 с. — 5-98003-235-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8678.html>

## **8. Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для изучения дисциплины**

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам.

1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины )**

Материал каждой лекции рекомендуется изучать в день ее прочтения лектором, когда она еще не забыта. При этом необходимо использовать конспект и рекомендованную литературу. Использовать литературу необходимо для углубленного изучения материала лекции и для уточнения тех мест, которые в конспекте оказались записаны недостаточно понятно. В конспекте каждой лекции необходимо оставлять чистое место и конспектировать в нем изученную литературу, чтобы при подготовке к текущей, промежуточной или итоговой аттестации можно было повторить всю тему. Лектором в течение всего семестра проводятся консультации по лекционному материалу.

Каждую тему, предусмотренную планом самостоятельной работы, следует изучать самостоятельно в течение отведенных для ее изучения двух недель с помощью рекомендованной литературы. Все возникающие при этом вопросы надо записывать, чтобы получить на них ответы на консультации. По каждой теме для каждой учебной группы лектор проводит консультации в конце ее изучения (один раз в две недели). Расписание консультаций вывешивается на весь семестр на доске объявлений лаборатории по дисциплине. В конце консультации проводится тест по теме, при успешном прохождении которого тема считается изученной.

К каждой лабораторной работе необходимо готовиться с помощью конспекта лекций по теме работы, изучения рекомендованной литературы и методических рекомендаций к лабораторным работам. Необходимо подготовить и шаблон отчета, чтобы за время, отведенное для выполнения работы, можно было оформить отчет, защитить и сдать его.

В конце семестра при подготовке к аттестации студент должен повторить изученный в семестре материал и в ходе повторения обобщить его, сформировав цельное представление о нем. Следует иметь в виду, что на подготовку к промежуточной аттестации времени бывает очень мало, поэтому начинать эту подготовку надо заранее, не дожидаясь последней недели семестра.

Следует всегда помнить, что залог успеха студента в учебе – планомерная работа в течение всего семестра и своевременное выполнение всех видов работы.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Лицензионное программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows XP/Win7(лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
2. Microsoft Office, Open Office или Microsoft Office Starter; (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019); или (лицензия LGPL). – Режим доступа: <http://www.qt.io/ru/download-open-source>
3. MS Visio; Операционная система Microsoft Windows XP/Win7(лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019); или (лицензия LGPL). – Режим доступа: <http://www.qt.io/ru/download-open-source>
4. Программный продукт Statistica/

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Лекционные занятия:
  - комплект электронных презентаций/ слайдов;
  - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, интерактивная доска)
- 2.Лабораторные работы  
Лаборатория компьютерных технологий (ауд. 328), 14 рабочих мест. Лаборатория оснащена следующим оборудованием: персональные компьютеры 14 шт. с операционной системой MicrosoftWindowsXP/Win7.  
Установлены пакеты прикладных программ: OpenOffice; Microsoft Office Starter, MS Visio, T-FlexCAD  
Учебная версия; SolidWorks, локальная сеть с выходом в Интернет.  
Многофункциональное устройство формата А3; проектор; экран; лазерный принтер; сканеры; кондиционеры.
3. Аудитория лекционная (ауд. 321). Установлены проектор, экран, кондиционеры
4. Прочее
  - рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
  - рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», ОПОП –«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» (квалификация выпускника –бакалавр, форма обучения – очная).