

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

«__» _____ 20__ г

Заведующий кафедрой ХТ

 / В.В. Коваленко

«25» 06 2020 г



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД

 / А.В. Корячко

«__» _____ 20__ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В.03 «Инженерное оформление процессов химической технологии»

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
Ст. преподаватель кафедры



Н.Ю. Кулавина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТ
протокол № 8 от 22.05 2020

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 дисциплине «Инженерное оформление процессов химической технологии» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академического бакалавриата «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», 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.

Целью освоения дисциплины является формирование базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, приобретение навыков работы с современным программным обеспечением для разработки и редакции конструкторской документации.

Задачи освоения дисциплины: сформировать необходимый уровень знаний для использования средств информационных технологий при разработке и использовании графической технической документации; приобрести практические навыки разработки графической технической документации на основе современных информационных технологий; сформировать умения для разработки технических проектов с помощью средств компьютерной графики.

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<u>Знать:</u> основные методы получения, хранения, переработки информации. <u>Уметь:</u> использовать основные способы получения, хранения, переработки информации с применением компьютерных технологий. <u>Владеть:</u> навыками работы с компьютером как средством управления информацией.
ПК-9	способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<u>Знать:</u> основные правила оформления технической документации. <u>Уметь:</u> представлять технические решения с использованием программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования. <u>Владеть:</u> навыками применения и разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации
ПК-22	готовность использовать информационные технологии при разработке проектов	<u>Знать:</u> основы проектирования деталей с использованием средств автоматизированного проектирования на базе современных САПР. <u>Уметь:</u> выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей. <u>Владеть:</u> навыками работы со средствами автоматизированного проектирования на базе современных САПР.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерное оформление процессов химической технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология и проводится в 4 семестре по очной форме обучения.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин учебного плана: блока математических и естественнонаучных дисциплин (Б1.2): математика, информатика; блока профессиональных дисциплин (Б1.3): инженерная графика.

До начала изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

знать: основы компьютерных технологий; государственные стандарты, необходимые для разработки и использования технической документации; математические методы расчета графических объектов;

уметь: применять на практике основные приемы создания графической документации; пользоваться нормативными документами и государственными стандартами ЕКСД ;

владеть: приемами работы на компьютере, навыками выполнения и чтения чертежей технических изделий.

Требования к входным знаниям совпадают с требованиями к освоению предшествующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «Инженерная графика».

Дисциплина «Графические информационные технологии» является базой для дальнейшего изучения дисциплин «Процессы и аппараты химической технологии», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Анализ и оптимизация ХТ систем», «Основы научных исследований и проектирования» и подготовки выпускной квалификационной работы.

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 4 зачетных единицы (144 часа).

Объем дисциплины	Очная форма 4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	48,55
лекции	16
лабораторные работы (ЛР)	16
практические занятия (ПЗ)	16
иная контактная работа (ИКР)	0,55
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,3
Курсовой проект	15,7
Контроль	8,45
Вид промежуточной аттестации	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание разделов дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Обзор современных CAD систем. Интерфейс T-FLEX CAD.	Предмет курса «Графические информационные технологии». Значение курса в системе подготовки бакалавров. Связь курса с общетеоретическими и специальными дисциплинами. Краткие сведения о программах SolidWorks, КОМПАС, Auto CAD и т.д. Введение в T-FLEX. Интерфейс системы. Рабочий стол системы T-FLEX, его структура, способы вызова команд. Настройка системы.
2. Графические примитивы.	Создание графических 2D-примитивов различными способами и методами: создание и редактирование изображения, построение и редактирование прямых, окружностей, дуг, узлов и сплайнов. Уровни видимости. Эскизы.
3. Параметрические чертежи. Редактор переменных.	Создание параметрических чертежей: способы и методы создания параметрической геометрии, связи, отношения и способы работы с ними. Модификация параметрических элементов при помощи размеров, задание параметров элементов построений в виде переменных; редактор переменных, основные математические функции, выполняемые в редакторе.
4. Копии и массивы на чертеже	Копии: с перемещением, с поворотом, с масштабом, с симметрией. Перенос. Виды массивов. Линейный массив. Круговой массив. Параметрический массив.
5. Создание сборочных чертежей	Основные принципы и понятия работы с фрагментами. Проектирование методом снизу – вверх. Способы привязки фрагментов. Вектор привязки. Нанесение фрагментов на чертеж.
6. Графическое оформление чертежей.	Элементы графического оформления чертежей: размеры, допускаемые отклонения и посадки, шероховатости, допуски форм расположения поверхностей, штриховки, надписи.
7. Интерфейс и основные приемы работы в программе MS Visio.	Общие сведения о программе MS Visio. Интерфейс программы. Настройка интерфейса. Основные приемы работы.
8. Графические средства и наборы элементов в MS Visio.	Работа с фигурами: добавление, соединение, модификация, изменение и форматирование. Наборы элементов и шаблоны в Visio.

4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СР
			всего	лекции	ПЗ	ЛР	ИКР	
1	2	3	4	5	6	7	8	10
1.	Обзор современных CAD систем. Интерфейс T-FLEX CAD.	14	6	2	2	2		8
2.	Графические примитивы.	16	6	2	2	2		10
3.	Параметрические чертежи. Редактор переменных.	16	6	2	2	2		10
4.	Копии и массивы на чертеже	16	6	2	2	2		10
5.	Создание сборочных чертежей	16	6	2	2	2		10
6.	Графическое оформление чертежей.	16	6	2	2	2		10
7.	Интерфейс и основные приемы работы в программе MS Visio.	13,3	6	2	2	2		7,3
8.	Графические средства и наборы элементов в MS Visio.	12	6	2	2	2		6
	Курсовой проект	16	0,3				0,3	15,7
	Зачет	8,7	0,25				0,25	8,45
	ВСЕГО	144	48,55	16	16	16	0,55	95,45

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельных занятий

1. Динасылов А.Д. Основные требования к выполнению конструкторской документации [Электронный ресурс] / А.Д. Динасылов, Э.А. Яхъяев. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Альманах, 2016. — 160 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69271.html>.
2. Лягинова О.Ю. Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010 [Электронный ресурс] / О.Ю. Лягинова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 127 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39566.html>.
3. Конакова И.П. Основы оформления конструкторской документации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.П. Конакова, Э.Э. Истомина, В.А. Белоусова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 76 с. — 978-5-7996-1152-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68451.html>.
4. Создание и оформление чертежей в T-FLEX CAD: методические указания к лабораторным работам/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Вик. В. Коваленко, Н.Ю. Кулавина, Г.А. Шашкина. - Рязань, 2017. - 32с. Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1247>
5. Химическая технология [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Н.В. Линов, В.В. Коваленко, М.В. Лызлова, В.С. Логинов, Н.Ю.Кулавина, Г.А. Шашкина; Рязан. гос. радиотехн. ун-т; Рязань, 2016. 80 с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1252>
6. Оформление графического материала в MS Visio[Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / 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>
7. <http://www.tflexcad.ru/training/tutorial/>.
8. <http://www.tflexcad.ru/download/t-flex-cad-free/>.
9. <http://www.tflexcad.ru/help/tutorial/15/index.htm>.

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. Динасылов А.Д. Основные требования к выполнению конструкторской документации [Электронный ресурс] / А.Д. Динасылов, Э.А. Яхъяев. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Альманах, 2016. — 160 с. — 2227-

8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69271.html>.

2. Лягинова О.Ю. Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010 [Электронный ресурс] / О.Ю. Лягинова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 127 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39566.html>.

3. Конакова И.П. Основы оформления конструкторской документации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.П. Конакова, Э.Э. Истомина, В.А. Белоусова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 76 с. — 978-5-7996-1152-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68451.html>.

4. Вайспапир В.Я. ЕСКД в студенческих работах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Вайспапир, Г.П. Катунин, Г.Д. Мефодьева. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009. — 216 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54761.html>.

б) дополнительная литература:

1. Сергеева А.С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB: учебное пособие / Сергеева А.С., Синявская А.С. — Н.: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. 263— с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69537>.

2. Химическая технология [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Н.В. Линов, В.В. Коваленко, М.В. Лызлова, В.С. Логинов, Н.Ю.Кулавина, Г.А. Шашкина; Рязан. гос. радиотехн. ун-т; Рязань, 2016. 80 с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1252>

3. Мефодьева Л.Я. Основы инженерной графики [Электронный ресурс] : чертежи изделий. Чтение и детализирование чертежей общего вида. Общие правила оформления чертежей / Л.Я. Мефодьева. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 89 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54791.html>.

4. Создание и оформление чертежей в T-FLEX CAD [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам/ Рязан.гос.радиотехн.ун-т; сост.: Вик.В. Коваленко, Н.Ю.Кулавина, Г.А. Шашкина. - Рязань, 2017. – 32с. Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1247>

5. Оформление графического материала в MS Visio[Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / 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>

6. Федянова Н.А. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Федянова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. — 150 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11317.html>

7. Горельская Л.В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсу «Инженерная графика» / Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 183 с. — 978-5-7410-1134-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21592.html>

8. Серга Г.В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова ; под общ. ред. Г.В. Серги. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103070>.

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/>.

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 записанными 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 вопро-

сы 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.

К каждой практической работе необходимо готовиться с помощью конспекта лекций по теме работы, изучения рекомендованной литературы и методических рекомендаций к практическим 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. Продукт Microsoft по программе DreamSpark Membership ID 700565236 (операционные системы семейства Windows).
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Sp1 Pro OA CIS and GE.
3. Microsoft Office Starter, версия 14.0.7210.5000.
4. MS OfficeProPlus 2016 OLP NL Acdme (Open License № 68699940 с 20.07.2017 – бессрочно).
5. Продукт Microsoft по программе DreamSpark Membership ID 700565236 (MS Visio).
6. T-FLEX CAD Учебная версия (лицензионное соглашение ЗАО "Топ Системы")
<http://www.tflexcad.ru/download/t-flex-cad-free/>
7. Adobe Reader (лицензионное соглашение Adobe) <https://get.adobe.com/ru/reader/>
8. Kaspersky Endpoint Security (коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595, срок действия с 25.02.2018 по 05.03.2019).
9. Mozilla Firefox (лицензия MPL).

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).

Практические занятия проводятся в лаборатории компьютерных технологий (ауд. 328) с использованием программ MS Visio и T-FlexCAD Учебная версия.

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.