

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

  
Председатель КСН  
А.Г. Мозырев  
«30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Современные технические средства и программные продукты в нефтепереработке

направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология органических веществ


форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность «Химическая технология органических веществ» к результатам освоения дисциплины «Современные технические средства и программные продукты в нефтепереработке».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин. Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.


Заведующий кафедрой  С.А. Татьянаенко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.А. Татьянаенко  
«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

З.Р. Тушакова, доцент кафедры  
электроэнергетики,  
кандидат педагогических наук



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель:** формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области технических средств управления процессами, их программного обеспечения.

**Задачи:**

- изучение структуры и функций систем автоматического управления, программного обеспечения систем управления;
- изучение принципов организации связей с объектами управления;
- формирование умения обеспечивать функционирование систем управления;
- развитие знаний о микропроцессорных устройствах;
- развитие знаний о системах диспетчерского управления и сбора данных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Современные технические средства и программные продукты в нефтепереработке» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: возможностей современных средств автоматизации и программных продуктов;

умение: выбирать средства программирования и алгоритмы управления технологическими процессами;

владение: способами организации связи с объектами управления; умением выбирать программное обеспечение АСУ ТП.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Программирование» и служит основой для освоения дисциплин «Системы управления химико-технологическими процессами», «Цифровые и информационные технологии в процессах нефтегазопереработки».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Изучает, анализирует механизмы химических реакции, происходящих в технологических процессах и окружающем мире	Знать: З1 состав автоматизированных систем управления Уметь: У1 устанавливать связи между элементами систем автоматизации Владеть: В1 владеть типовыми алгоритмами управления процессов нефтепереработки
	ОПК-1.2 Использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.	Знать: З2 современную концепцию автоматизированного производства Уметь: У2 организовывать связь с объектом управления Владеть: В2 знанием о способах обработки информации в автоматизированных системах
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Знает принцип и характер работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: З3 основы работы системы диспетчерского управления и сбора данных Уметь: У3 выбирать алгоритм сбора и первичной обработки данных Владеть: В3 умением выбирать технические средства обмена данными

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	ОПК-6.2 Применяет современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: 34 структуру программного обеспечения АСУ
		Уметь: У4 моделировать жизненный цикл программного обеспечения Владеть: В4 умением выбирать программное обеспечение
ПКС-4 Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции	ПКС-4.1 Разрабатывает технологические проекты производства новой продукции; проводит и оценивает результаты исследований и экспериментов испытания техники и технологии в производстве продукции, в том числе новой	Знать: 35 виды программного обеспечения АСУ процессов нефтепереработки
		Уметь: У5 оценивать результаты выбора программного обеспечения АСУ ТП
		Владеть: В5 алгоритмами идентификации данных процесса
		Знать: 36 архитектуру программируемых контроллеров
	ПКС-4.2 Способен совершенствовать технологии, внедрять достижения науки и техники, изобретения в производство	Уметь: У6 выбирать средства программирования контроллеров
		Владеть: В6 умением анализировать программное обеспечение контроллеров
		Знать: 37 типовые алгоритмы управления и регулирования процессов
		Уметь: У7 выбирать программы управления процессами
	ПКС-4.3 Определяет условия синтеза полимерных и композиционных материалов, регулирует технологическое оборудование для синтеза полимерных и композиционных материалов	Владеть: В7 способами организации ввода-вывода сигналов процессов
		Знать: 38 способы настройки программируемых контроллеров
		Уметь: У8 выбирать средства программирования контроллеров
		Владеть: В8 умением анализировать работу контроллеров
ПКС-4.4 Рассчитывает и выбирает регулируемые параметры технологического процесса; производит настройку технологического оборудования; контролирует выполнение и анализирует результаты лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами		

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 академических часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/2	18	-	-	18	зачет
заочная	2/3	4	-	-	28	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Современная концепция автома-	2	-	-	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Аудиторная кон-

		тизации производства.							трольная работа, тест
2	2	Организация связи с объектом управления.	4	-	-	4	8	ПКС-4.3	Аудиторная контрольная работа, тест
3	3	Микропроцессорные средства автоматизации (МПСА).	4	-	-	4	8	ПКС-4.3 ПКС-4.4	Аудиторная контрольная работа, тест
4	4	Программное обеспечение АСУ ТП.	4	-	-	4	8	ОПК-6.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2	Аудиторная контрольная работа, тест
5	5	Системы диспетчерского управления и сбора данных. Компоненты SCADA-системы.	4	-	-	4	8	ОПК-6.1	Аудиторная контрольная работа, тест
6	Зачет			-	-	-	-		
Итого:			18	-	-	18	36		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Современная концепция автоматизации производства.	0,5			4	4,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос на зачете, тест
2	2	Организация связи с объектом управления.	0,5			6	6,5	ПКС-4.3	устный опрос на зачете, тест
3	3	Микропроцессорные средства автоматизации (МПСА).	1			6	7	ПКС-4.3 ПКС-4.4	устный опрос на зачете, тест
4	4	Программное обеспечение АСУ ТП.	1			6	7	ОПК-6.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2	устный опрос на зачете, тест
5	5	Системы диспетчерского управления и сбора данных. Компоненты SCADA-системы.	1			6	7	ОПК-6.1	устный опрос на зачете, тест
6	Зачет		-	-	-	-	4	-	устный опрос
Итого:			4	-	-	28	36		

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не предусмотрена.**

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

1. **Введение.** Современная концепция автоматизации производства. Состав АСУ. Возможности систем цифровой автоматизации. Способы обработки информации в системах автоматизации.

2. **Организация связи с объектом управления.** Организация ввода данных. Режимы ввода-вывода. Программный ввод-вывод. Организация каналов связи с объектом управления. Назначение и структура устройств связи с объектом. Устройства ввода и вывода сигналов.

3. **Микропроцессорные средства автоматизации (МПСА).** Тенденции развития и особенности МПСА. Классификация микропроцессорных средств автоматизации. Программируемые контроллеры. Архитектура программируемых контроллеров. Средства программирования контроллеров.

4. **Программное обеспечение АСУ ТП.** Структура программного обеспечения (ПО) АСУ. Системное и прикладное программное обеспечение. Архитектура ПО АСУ. Системное ПО. Классификация системного ПО. Инструментальное ПО. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла ПО.

5. **Системы диспетчерского управления и сбора данных.** Компоненты SCADA-системы. Требования к SCADA-системам. Типовые алгоритмы управления технологическим процессом (ТП). Алгоритмы сбора и первичной обработки данных. Алгоритмы регулирования и управления. Алгоритмы идентификации и характеристики. Алгоритмы оптимизации. Библиотека алгоритмов управления ТП. Особенности программирования задач для АСУ. Типовые программы управления процессами нефтепереработки.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	2	0,5	-	Введение. Современная концепция автоматизации производства. Состав АСУ. Возможности систем цифровой автоматизации. Способы обработки информации в системах автоматизации.
2.	2	4	0,5	-	Организация связи с объектом управления. Организация ввода данных. Режимы ввода-вывода. Программный ввод-вывод. Организация каналов связи с объектом управления. Назначение и структура устройств связи с объектом. Устройства ввода и вывода сигналов.
3.	3	4	1	-	Микропроцессорные средства автоматизации (МПСА). Тенденции развития и особенности МПСА. Классификация микропроцессорных средств автоматизации. Программируемые контроллеры. Архитектура программируемых контроллеров. Средства программирования контроллеров.
4.	4	4	1	-	Программное обеспечение АСУ ТП. Структура программного обеспечения (ПО) АСУ. Системное и прикладное программное обеспечение. Архитектура ПО АСУ. Системное ПО. Классификация системного ПО. Инструментальное ПО. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла ПО.
5.	5	4	1	-	Системы диспетчерского управления и сбора данных. Компоненты SCADA-системы. Требования к SCADA-системам. Типовые алгоритмы управления технологическим процессом (ТП). Алгоритмы сбора и первичной обработки данных. Алгоритмы регулирования и управления. Алгоритмы идентификации и характеристики. Алгоритмы оптимизации. Библиотека алгоритмов управления ТП. Особенности программирования задач для АСУ. Типовые программы управления процессами нефтепереработки.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
Итого:		18	4	-	

**Практические занятия** – учебным планом не предусмотрены

**Лабораторные работы** – учебным планом не предусмотрены

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	1	2	4		Современная концепция автоматизации производства. Состав АСУ. Возможности систем цифровой автоматизации. Способы обработки информации в системах автоматизации.	подготовка зачету, подготовка к тестированию, контрольным работам
2.	2	4	6	-	Организация связи с объектом управления. Организация ввода данных. Режимы ввода-вывода. Программный ввод-вывод. Организация каналов связи с объектом управления. Назначение и структура устройств связи с объектом. Устройства ввода и вывода сигналов.	подготовка зачету, подготовка к тестированию, контрольным работам
3.	3	4	6	-	Микропроцессорные средства автоматизации (МПСА). Тенденции развития и особенности МПСА. Классификация микропроцессорных средств автоматизации. Программируемые контроллеры. Архитектура программируемых контроллеров. Средства программирования контроллеров.	подготовка зачету, подготовка к тестированию, контрольным работам
4.	4	4	6	-	Программное обеспечение АСУ ТП. Структура программного обеспечения (ПО) АСУ. Системное и прикладное программное обеспечение. Архитектура ПО АСУ. Системное ПО. Классификация системного ПО. Инструментальное ПО. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла ПО.	подготовка зачету, подготовка к тестированию, контрольным работам
5.	5	4	6	-	Системы диспетчерского управления и сбора данных. Компоненты SCADA-системы. Требования к SCADA-системам. Типовые алгоритмы управления технологическим процессом (ТП). Алгоритмы сбора и первичной обработки данных. Алгоритмы регулирования и управления. Алгоритмы идентификации и характеристики. Алгоритмы оптимизации. Библиотека алгоритмов управления ТП. Особенности программирования задач для АСУ. Типовые программы управления процессами нефтепереработки.	подготовка зачету, подготовка к тестированию, контрольным работам
Итого:		<b>18</b>	<b>28</b>	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

-визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);

- визуализация учебного материала в системе поддержки учебного процесса edison (лекционные занятия, самостоятельная работа);
- разбор производственных ситуаций, лекция-беседа, лекция-диалог.

6. **Тематика курсовых работ** – учебным планом не предусмотрены

7. **Контрольные работы** – учебным планом не предусмотрены

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование рейтинговой системы. Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

91-100 баллов – «отлично»;

76-90 балла – «хорошо»;

61-75 баллов – «удовлетворительно»;

60 баллов и менее – «неудовлетворительно».

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Аудиторная контрольная работа	0-15
2.	Тест	0-20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-35
2 текущая аттестация		
3.	Аудиторная контрольная работа	0-15
4.	Тест	0-20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-35
3 текущая аттестация		
5.	Аудиторная контрольная работа	0-15
6.	Тест	0-15
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-30
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Итоговый тест	0-50
2.	Зачет	0-50
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.



1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>
11. Система поддержки дистанционного обучения - <https://educon2.tyuiu.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus;
- Microsoft Windows;
- Zoom.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук в комплекте; проектор; экран настенный; источник бесперебойного питания. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте.

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям – учебным планом не предусмотрены.

11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным работам – учебным планом не предусмотрены.

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты

времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/ докладов, выполнение творческого задания/эссе, подготовка реферата, тестирование и др. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина).

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются: уровень освоения обучающимся учебного материала; умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Современные технические средства и программные продукты в нефтепереработке

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность: Химическая технология органических веществ

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Изучает, анализирует механизмы химических реакции, происходящих в технологических процессах и окружающем мире	Знать: З1 состав автоматизированных систем управления	не знает состав автоматизированных систем управления	знает состав автоматизированных систем управления, допускает ошибки в собственных суждениях	знает состав автоматизированных систем управления, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	знает состав автоматизированных систем управления, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Уметь: У1 устанавливать связи между элементами систем автоматизации	Не умеет устанавливать связи между элементами систем автоматизации	умеет устанавливать связи между элементами систем автоматизации, допускает ошибки в собственных суждениях	умеет устанавливать связи между элементами систем автоматизации, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	умеет устанавливать связи между элементами систем автоматизации, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Владеть: В1 владеть типовыми алгоритмами управления процессов нефтепереработки	не владеет типовыми алгоритмами управления процессов нефтепереработки	владеет типовыми алгоритмами управления процессов нефтепереработки, допускает ошибки в собственных суждениях	владеет типовыми алгоритмами управления процессов нефтепереработки, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	владеет типовыми алгоритмами управления процессов нефтепереработки, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
	ОПК-1.2 Использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на	Знать: З2 современную концепцию автоматизированного производства	не знает современную концепцию автоматизированного производства	знает современную концепцию автоматизированного производства, допускает ошибки в собственных суждениях	знает современную концепцию автоматизированного производства, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	знает современную концепцию автоматизированного производства, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.	Уметь: У2 организовывать связь с объектом управления	не умеет организовывать связь с объектом управления	умеет организовывать связь с объектом управления, допускает ошибки в собственных суждениях	умеет организовывать связь с объектом управления, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	умеет организовывать связь с объектом управления, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Владеть: В2 знанием о способах обработки информации в автоматизированных системах	не владеет знанием о способах обработки информации в автоматизированных системах	владеет знанием о способах обработки информации в автоматизированных системах, допускает ошибки в собственных суждениях	владеет знанием о способах обработки информации в автоматизированных системах, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	владеет знанием о способах обработки информации в автоматизированных системах, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Знает принцип и характер работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: З3 основы работы системы диспетчерского управления и сбора данных	не знает основы работы системы диспетчерского управления и сбора данных	знает основы работы системы диспетчерского управления и сбора данных, допускает ошибки в собственных суждениях	знает основы работы системы диспетчерского управления и сбора данных, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	знает основы работы системы диспетчерского управления и сбора данных, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Уметь: У3 выбирать алгоритм сбора и первичной обработки данных	не умеет выбирать алгоритм сбора и первичной обработки данных	умеет выбирать алгоритм сбора и первичной обработки данных, допускает ошибки в собственных суждениях	умеет выбирать алгоритм сбора и первичной обработки данных, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	умеет выбирать алгоритм сбора и первичной обработки данных, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Владеть: В3 умением выбирать технические средства обмена данными	не владеет умением выбирать технические средства обмена данными	владеет умением выбирать технические средства обмена данными, допускает ошибки в собственных суждениях	владеет умением выбирать технические средства обмена данными, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	владеет умением выбирать технические средства обмена данными, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-6.2 Применяет современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: 34 структуру программного обеспечения АСУ	не знает структуру программного обеспечения АСУ	знает структуру программного обеспечения АСУ, допускает ошибки в собственных суждениях	знает структуру программного обеспечения АСУ, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	знает структуру программного обеспечения АСУ, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Уметь: У4 моделировать жизненный цикл программного обеспечения	не умеет моделировать жизненный цикл программного обеспечения	умеет моделировать жизненный цикл программного обеспечения, допускает ошибки в собственных суждениях	умеет моделировать жизненный цикл программного обеспечения, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	умеет моделировать жизненный цикл программного обеспечения, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Владеть: В4 умением выбирать программное обеспечение	не владеет умением выбирать программное обеспечение	владеет умением выбирать программное обеспечение, допускает ошибки в собственных суждениях	владеет умением выбирать программное обеспечение, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	владеет умением выбирать программное обеспечение, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
ПКС-4 Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции	ПКС-4.1 Разрабатывает технологические проекты производства новой продукции; проводит и оценивает результаты исследований и экспериментов испытания техники и технологии в производстве продукции, в том числе новой	Знать: 35 виды программного обеспечения АСУ процессов нефтепереработки	не знает виды программного обеспечения АСУ процессов нефтепереработки	знает виды программного обеспечения АСУ процессов нефтепереработки, допускает ошибки в собственных суждениях	знает виды программного обеспечения АСУ процессов нефтепереработки, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	знает виды программного обеспечения АСУ процессов нефтепереработки, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Уметь: У5 оценивать результаты выбора программного обеспечения АСУ ТП	не умеет оценивать результаты выбора программного обеспечения АСУ ТП	умеет оценивать результаты выбора программного обеспечения АСУ ТП, допускает ошибки в собственных суждениях	умеет оценивать результаты выбора программного обеспечения АСУ ТП, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	умеет оценивать результаты выбора программного обеспечения АСУ ТП, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В5 алгоритмами идентификации данных процесса	не владеет алгоритмами идентификации данных процесса	владеет алгоритмами идентификации данных процесса, допускает ошибки в собственных суждениях	владеет алгоритмами идентификации данных процесса, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	владеет алгоритмами идентификации данных процесса, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Знать: З6 архитектуру программируемых контроллеров	не знает архитектуру программируемых контроллеров	знает архитектуру программируемых контроллеров, допускает ошибки в собственных суждениях	знает архитектуру программируемых контроллеров, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	знает архитектуру программируемых контроллеров, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
	ПКС-4.2 Способен совершенствовать технологии, внедрять достижения науки и техники, изобретения в производство	Уметь: У6 выбирать средства программирования контроллеров	не умеет выбирать средства программирования контроллеров	умеет выбирать средства программирования контроллеров, допускает ошибки в собственных суждениях	умеет выбирать средства программирования контроллеров, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	умеет выбирать средства программирования контроллеров, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Владеть: В6 умением анализировать программное обеспечение контроллеров	не владеет умением анализировать программное обеспечение контроллеров	владеет умением анализировать программное обеспечение контроллеров, допускает ошибки в собственных суждениях	владеет умением анализировать программное обеспечение контроллеров, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	владеет умением анализировать программное обеспечение контроллеров, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
	ПКС-4.3 Определяет условия синтеза полимерных и композиционных материалов, регулирует технологическое оборудова-	Знать: З7 типовые алгоритмы управления и регулирования процессов	не знает типовые алгоритмы управления и регулирования процессов	знает типовые алгоритмы управления и регулирования процессов, допускает ошибки в собственных суждениях	знает типовые алгоритмы управления и регулирования процессов, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	знает типовые алгоритмы управления и регулирования процессов, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ние для синтеза полимерных и композиционных материалов	Уметь: У7 выбирать программы управления процессами	Не умеет выбирать программы управления процессами	умеет выбирать программы управления процессами, допускает ошибки в собственных суждениях	умеет выбирать программы управления процессами, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	умеет выбирать программы управления процессами, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Владеть: В7 способами организации ввода-вывода сигналов процессов	не владеет способами организации ввода-вывода сигналов процессов	владеет способами организации ввода-вывода сигналов процессов, допускает ошибки в собственных суждениях	владеет способами организации ввода-вывода сигналов процессов, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	владеет способами организации ввода-вывода сигналов процессов, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
	ПКС-4.4 Рассчитывает и выбирает регулируемые параметры технологического процесса; производит настройку технологического оборудования; контролирует выполнение и анализирует результаты лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами	Знать: З8 способы настройки программируемых контроллеров	не знает способы настройки программируемых контроллеров	знает способы настройки программируемых контроллеров, допускает ошибки в собственных суждениях	знает способы настройки программируемых контроллеров, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	знает способы настройки программируемых контроллеров, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Уметь: У8 выбирать средства программирования контроллеров	не умеет выбирать средства программирования контроллеров	умеет выбирать средства программирования контроллеров, допускает ошибки в собственных суждениях	умеет выбирать средства программирования контроллеров, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	умеет выбирать средства программирования контроллеров, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Владеть: В8 умением анализировать работу контроллеров	не владеет умением анализировать работу контроллеров	владеет умением анализировать работу контроллеров, допускает ошибки в собственных суждениях	владеет умением анализировать работу контроллеров, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	владеет умением анализировать работу контроллеров, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Современные технические средства и программные продукты в нефтепереработке

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность: Химическая технология органических веществ

№ п / п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8362-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/175498">https://e.lanbook.com/book/175498</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР	30	100	+
2	Лауферман, О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа : учебное пособие / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 75 с. — ISBN 978-5-7782-3893-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/99215.html">https://www.iprbookshop.ru/99215.html</a> . — Ре-	ЭР	30	100	+
3	Липаев, В. В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов : учебное пособие / В. В. Липаев. — Москва : МАКС Пресс, 2014. — 309 с. — ISBN 978-5-317-04750-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/27297.html">https://www.iprbookshop.ru/27297.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР	30	100	+
4	Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8362-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/175498">https://e.lanbook.com/book/175498</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР	30	100	

Заведующий кафедрой  С.А. Татьянаенко

«30» августа 2021 г.



Начальник ОИО

*Л.Б. Половникова*

Л.Б. Половникова

«30» августа 2021 г.

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Современные технические средства и программные продукты в  
нефтепереработке  
на 2022-2023 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (*дисциплина в 2022-2023 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:

Старший преподаватель



А. А. Ольштейн

Ассистент



Н.В. Ваулина

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьяненко

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьяненко

«29» августа 2022 г.

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Современные технические средства и программные продукты в  
нефтепереработке  
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:

Старший преподаватель



А. А. Ольштейн

Ассистент



Н.В. Ваулина

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьянаенко

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьянаенко

«31» августа 2023 г.

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Современные технические средства и программные продукты в  
нефтепереработке  
на 2024-2025 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2024-2025 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:

Старший преподаватель



А. А. Ольштейн

Ассистент



Н.В. Ваулина

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьянаенко

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьянаенко

«04» апреля 2024 г.