



**Министерство образования Иркутской
области**

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Ангарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ
ТЕХНОЛОГИИ

2020г.

ОДОБРЕНА
предметно (цикловой) комиссией
Протокол № 1

« 01 » 09 2020 г.

Председатель ПЦК

Летя / Летова О.В.

УТВЕРЖДЕНА
на заседании методического совета
Протокол № 1

« 01 » 09 2020 г.

Зам. директора по учебной работе

М.А. Шалашова М.А. Шалашова
Методист И.В. Лалетина И.В. Лалетина

Зав. библиотекой М.В. Лазукова М.В.Лазукова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ Министерства образования и науки от 23.04.2014 №401), рабочего учебного плана по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский политехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Теоретические основы химической технологии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- иметь практический опыт:
 - составление и чтение технологических схем установок химической и нефтеперерабатывающей промышленности;
 - расчета различных типов аппаратов нефтепереработки;
 - соблюдения единства терминологии и обозначений в соответствии с действующими стандартами, Международную систему единиц измерений;
 - соблюдения стандартизации;
- * **уметь:**
 - выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств;
 - определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;
 - составлять и делать описание технологических схем химических процессов;
 - обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования. (в том числе технологических схем современных нефтехимических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов;
 - основные положения теории химического строения веществ;
 - основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики;
 - основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;
 - основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания;
 - технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление,
- высокопроизводительное оборудование нефтехимических процессов**

1.4. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

Общие компетенции (ОК):

ОК.2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК. 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

ОК. 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК. 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	87
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	63
в том числе:	
теоретические занятия	38
в том числе вариативная часть	20
лабораторные занятия	2
практические занятия	20
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	29
в том числе вариативная часть	20
Самостоятельная работа № 1 Теория радикалов Берцелиуса. 1. Составление опорного конспекта по теории радикалов Берцелиуса. 2. Презентация докладов.	4
Самостоятельная работа № 2 Классификация химических реакций. 1. Написать и представить реферат. 2. Плазма. Общая характеристика. 3. Подготовить презентацию реферата.	4
Самостоятельная работа № 3 Типичные виды износа нефтеперерабатывающего оборудования. 1. Ознакомится с макетами оборудования. 2. Написать конспект-лекций о типичных видах износа оборудования.	4

<p>3.Представить конспект-лекций на занятии.</p>	4
<p>Самостоятельная работа № 4 Анализ результатов практической работы по форме образования кристаллов. 1.Ознакомится с макетами кристаллов 2.Написать конспект-лекций о типичных видах кристаллов. 3.Представить конспект-лекций на занятии.</p>	4
<p>Самостоятельная работа № 5 Основные типы оборудования. 1.Ознакомится с макетами оборудования. 2.Написать конспект-лекций о типичных видах оборудования. 3.Представить конспект-лекций на занятии.</p>	2
<p>Самостоятельная работа № 6 Экологически чистое оборудование, требования к нему. 1.Ознакомится с макетами оборудования. 2.Написать конспект-лекций о типичных видах экологически чистого оборудования. 3.Представить конспект-лекций на занятии.</p>	3
<p>Самостоятельная работа № 7 Типичные виды износа нефтеперерабатывающего оборудования. 1.Ознакомится с макетами оборудования. 2.Написать конспект-лекций о типичных видах износа нефтеперерабатывающего оборудования. 3.Представить доклад на занятии.</p>	3
<p>Самостоятельная работа № 8 Анализ результатов практической работы по форме образования кристаллов. 1.Ознакомится с макетами кристаллов. 2.Написать доклад о типичных видах кристаллов. 3.Представить доклад на занятии.</p>	3
<p>Самостоятельная работа № 9 Виды катализаторов и теория катализа. 1.Ознакомится с образцами катализаторов. 2.Написать доклад о типичных видах катализаторов. 3.Представить доклад на занятии.</p>	2

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Теоретические основы химической технологии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные положения теории химии строения веществ.			ОК.02-ОК.09 ПК1.1-ПК1.3
	Содержание учебного материала	10	
Тема 1.1. Первоначальное представление о природе органических веществ.	1.1.1 Введение. Значение и содержание дисциплины «Теоретические основы химической технологии», связь ее с другими дисциплинами. Исторические этапы развития организации работы технолога. Роль дисциплины в развитии важнейших отраслей промышленности. Использование дисциплины в мероприятиях по охране окружающей среды и экологической безопасности. Особенности строения органических веществ, явление изомерии.	2	ОК.02-ОК.09 ПК1.1-ПК1.3
	1.1.2 Первоначальные представления о природе органических веществ, основные положения теории химического строения.	2	
	Практические занятия:	2	
	Составление структурных формул изомеров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Теория радикалов Берцелиуса	4	

Раздел 2. Основные газовые законы . Основы теплопередачи. Методы выпаривания, кристаллизации.			ОК.02-ОК.09 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-2.3
	Содержание учебного материала	8	
Тема 2.1 Газовые законы	2.1.1 Агрегатное состояние веществ. Идеальный газ. Реальные газы.	2	ОК.02-ОК.09 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-2.3
	Практические занятия:	2	
	Решение расчетных задач на газовые законы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Классификация химических реакций (реферат) 2. Плазма. Общая характеристика.	4	
	Содержание учебного материала	6	
Тема 2.2. Основы теплотехники и теплопередачи. Тепловые процессы.	2.2.1 Основы теплотехники и теплопередачи. Способы проведения тепловых процессов. Виды передачи. Основные уравнения.	2	ОК.02-ОК.09 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Типичные виды износа нефтеперерабатывающего оборудования.	4(2ч.вар.ч)	
	Содержание учебного материала	8	
Тема 2.3. Кристаллизация, выпаривание. Методы выпаривания.	2.3.1 Методы процесса выпаривание. Основные схемы выпарных установок.	2	ОК.02-ОК.09 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-2.3
	Практические занятия:	2	
	Лабораторная работа №1 Изучение кристаллизации веществ из растворов. Перекристаллизация соли, получение монокристаллов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ результатов практической работы по форме образования кристаллов.	4	

Раздел 3. Основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производств.			ОК.02-ОК.09 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2.3
Тема 3.1 Классификация основного оборудования.	Содержание учебного материала		14
	3.1.1	Классификация оборудования, теплообменные аппараты.	4
	3.1.2	Оборудование для массообменных процессов, трубчатые печи.	4
	3.1.3	Оборудование для гидромеханических процессов	2
	Самостоятельная работа обучающихся Основные типы оборудования		4
Тема 3.2 Специфика эксплуатации оборудования. Трубопроводов.	Содержание учебного материала		10
	3.2.1	Эксплуатация оборудования, трубопроводов. Расчет потерь напора по длине трубопровода.	2
	3.2.2	Современные требования к эксплуатации гидрогенизационных процессов.	2
	Практические занятия:		4
	Определение гидравлических сопротивлений трубопроводов		4
	Самостоятельная работа обучающихся Экологически чистое оборудование, требования к нему.		2
Раздел 4. Основы теплотехники, теплопередачи.			ОК.02-ОК.09 ПК3.1- ПК3.2
Тема 4.1 Тепловые процессы.	Содержание учебного материала		11
	4.1.1	Основы теплотехники и теплопередачи, способы проведения тепловых процессов.	2
	4.1.2	Виды передачи тепла теплопроводностью, конвекцией и радиацией.	2
	4.1.3	Решение задач по теме: Тепловой расчет теплообменника.	2
	Практические занятия:		2

	Тепловой расчет теплообменника		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Типичные виды износа нефтеперерабатывающего оборудования.		3	
Тема 4.2 Кристаллизация и выпаривание.	Содержание учебного материала		5	
	4.2.1	Методы выпаривания. Методы кристаллизации.	2	ОК.02-ОК.09 ПК2.1-ПК2.3 ПК3.1-ПК3.2 ПК4.1-ПК4.3
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ результатов практической работы.		3	
Раздел 5. Технологические системы Основного химического производства.				ОК.02-ОК.09 ПК3.1-ПК3.2 ПК4.1-ПК4.3
Тема 5.1 Химические процессы.	Содержание учебного материала		10	
	5.1.1	Технологические системы основных химических производств. Классификация химических процессов.	2	ОК.02-ОК.09 ПК3.1-ПК3.2 ПК4.1-ПК4.3
	5.1.2	Особенности гомогенных и гетерогенных процессов, непрерывные и периодические процессы, влияние технологического режима на выход и качество получаемых продуктов.	2	
	5.1.3	Составление материальных балансов установок	2	
	Практические занятия:		2	
	Вычерчивание и чтение технологических схем.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Виды катализаторов и теория катализа.		2	
Тема 5.2. Аппаратурное оформление современных химических производств.	Содержание учебного материала		11	
	5.2.1	Основные требования к эффективности, надежности и долговечности работы оборудования.	2	ОК.02-ОК.09 ПК2.1-ПК2.3 ПК3.1-ПК3.2 ПК4.1-ПК4.3
	5.2.2	Основные технологические процессы и аппараты.	2	

	5.2.3	Современные контактные устройства ректификационных колонн, их эффективность работы.	3	
	Практические занятия:		4	
	Вычерчивание эскизов современного оборудования.		2	
	Дифференцированный зачет		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимуму материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета

Технологического оборудования отрасли

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект технологических схем оборудования;
- макеты или уменьшенные копии технологического оборудования
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект технологических схем;

Слесарно – сборочная и слесарно - механическая мастерские

Оборудование мастерских:

- рабочее место мастера производственного обучения;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- верстаки;
- сверлильные станки;
- фрезерный станок;
- набор слесарного инструмента;
- набор мерительного инструмента;
- макеты основного и вспомогательного оборудования;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Новый справочник химия и технология СПб: АНО НПО семья и мир 2012г
2. Воронкова Л.Б., Руфанова М.А. Ведение технологического процесса на установках 1 и 2 категории в 2-х частях часть 1: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр « Академия», 2017-224с.
3. Воронкова Л.Б. Ведение технологических процессов на установках 1 и 2 категории в 2-х частях М: Издательский центр « Академия», 2017г.- 288 с.

Дополнительные источники:

- 1 .Верчужинская С. В., Химия и технология нефти и газа, М.: Издательство Форум: М-2009г
- 2 .Мановян А.П. Технология переработки нефти энергоносителей – М.: Химия 2009
3. Государственные стандарты РФ на нефть
- 4 .Ливенбук М. И. О некоторых проблемах российской нефтепереработки. М.-2000
5. Рябов В. Д. Химия нефти и газа М: Издательство «Техника», ТУМА ГРУПП-2004 г.

6. Пономарев Н.И. и др. – Машины и аппараты химических производств и нефтепереработки. Учебник изд. 2-е переработка и дом, М.: Альда 2006

7 .Спабло А.И. и др. процессы и аппараты нефтепереработки и нефтехимии. М.: Недра 2006г.

Интернет ресурсы:

1. www.twirpx.com/files/chidnustry/gazoilch

2. www.ximia-nefti.ru

3. www.bigpi.biysh.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрацию обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в форме тестирования, решения задач, написания рефератов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения: В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств;– определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;– составлять и делать описание технологических схем химических процессов;– обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования. (в том числе технологических схем современных нефтехимических процессов) <p>- знания: В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– теоретические основы физических, физико-химических и	<p>самостоятельная работа практическое занятие практическое занятие практическое занятие</p> <p>практическое занятие лабораторная работа</p> <p>практическое занятие самостоятельная работа</p> <p>самостоятельная работа</p> <p>самостоятельная работа самостоятельная</p>

<p>химических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения теории химического строения веществ; – основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики. – основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства; – основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания; – технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление. <p>высокопроизводительное оборудование нефтехимических процессов</p>	<p>работа самостоятельная работа лабораторная работа</p> <p>самостоятельная работа практическое занятие практическое занятие практическое занятие самостоятельная работа практическая работа</p>
--	--