

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

Председатель научно-методического
совета филиала

Н.Е. Федотова

« 03 » 04 2025 г.

ОП.12 ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Сафонова Т.В., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) с учетом примерной основной образовательной программы.

Программу составил(и):

Сафонова Татьяна Валерьевна, преподаватель

«14» 02 2025 г. Т.В. Сафонова
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК Ю.А. Зыкова
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией
Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК Ю.А. Зыкова
(подпись)

Согласовано:

Заместитель директора по учебной работе

«26» 03 2025 г. О.В. Черепанова
(подпись)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании научно-методического совета филиала

Протокол № 4 от «24» 03 2025 г.

Содержание

1 Паспорт программы учебной дисциплины	стр. 4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации учебной дисциплины	10
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11
5 Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу	14

1 Паспорт программы учебной дисциплины ОП.12 Технология отрасли

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами: ОП.06 Охрана труда, профессиональными модулями.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК4.2	Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией
ПК 4.3	Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций, личностных результатов (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02 ОК 03	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

ОК04	<p>составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора; подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;</p>	<p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; приемы структурирования информации; содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ПК 4.2		
ПК 4.3.		

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:	64
из них вариативная часть:	
в том числе:	
лекции, уроки	18

семинарские занятия		
практические занятия		26
самостоятельная работа обучающихся		8
из них на практическую подготовку		16
консультации		
Промежуточная аттестации в форме экзамена	5 сем	
в том числе:		-
консультации	5 семестр	4
	5 семестр	4
экзамен	5 семестр	4

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.12 Технология отрасли**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа, практические занятия		Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2		3	4
Тема 1 Общие сведения о химической технологии	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, К 03 ОК 04, ПК 4.2 ПК 4.3,
	1	Человечество и окружающая среда Производственная деятельность человека и ресурсы планеты Реакция окружающей среды на антропогенную деятельность		
Тема 2 Организация химического производства	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, К 03 ОК 04, ПК 4.2 ПК 4.3,
	2	Понятие и структура химико-технологического процесса. Показатели ХТП Химическая промышленность		
Тема 3 Аппаратурное оформление процессов химического превращения веществ	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, К 03 ОК 04, ПК 4.2 ПК 4.3
	3	Моделирование химико-технологической системы Организация ХТП. Выбор схемы процесса. Выбор параметров процесса. Управление химическим производством		
	Практические занятия		8	
	1	Изучение устройства и принципа действия химических реакторов	2	
	2	Классификация химических реакций	2	
	3	Материальный баланс химических процессов	2	
	4	Технология высокотемпературных процессов и выбор средств автоматизации для них	2	
Тема 4 Производство серной кислоты	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, К 03 ОК 04, ПК 4.2 ПК 4.3
	4	Роль и значение выпускаемой продукции Процессы производства Схема производства		
	Практические занятия			

	5	Автоматизация процесса получения серной кислоты контактным способом	4	
Тема 5 Технология связанного азота	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, К 03 ОК 04, ПК 4.2 ПК 4.3
	5	Сырьевая база азотной промышленности. Получение технологических газов. Синтез аммиака Производство азотной кислоты. Автоматизация в процессе производства	2	
	Практические занятия			
	6	Автоматизация процесса производства аммиака	4	
Тема 6 Технология минеральных удобрений	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, К 03 ОК 04, ПК 4.2 ПК 4.3
	6	Классификация минеральных удобрений. Типовые процессы солевой технологии. Разложение фосфатного сырья и получение фосфорных удобрений	2	
	Практические занятия			
	7	Автоматизация процесса разложения	4	
Тема 7 Производство аммиачной селитры	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, К 03 ОК 04, ПК 4.2 ПК 4.3
	7	Роль и значение выпускаемой продукции Процессы производства Схема производства Автоматизация в процессе производства	2	
	Практические занятия			
	8	Автоматизация процесса нейтрализации	4	
Тема 8. Производство этанола	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, К 03 ОК 04, ПК 4.2 ПК 4.3
	8	Роль и значение выпускаемой продукции Процессы производства Схема производства	2	
	Практические занятия			
	9	Автоматизация процесса производства этанола	2	
Тема 9 Химические производства и окружающая среда	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, К 03 ОК 04, ПК 4.2 ПК 4.3
	9	Классификация промышленных загрязнений. Источники загрязнений. Защита окружающей среды от вредных воздействий	2	

		Самостоятельная работа	4	
		Консультации	4	
		Экзамен	4	
Итого			64	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения (кабинет/ лаборатория и т.д.):

1. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет Технологии автоматизированного машиностроения - Комплект учебной мебели (стол ученический с лавками 15 шт.), рабочее место преподавателя, доска учебная. 30 посадочных мест. Комплект учебно-наглядных пособий. Технические средства обучения: принтер HP LJ P1102, переносной мультимедиа проектор (EPSON EB-X12 3LCD), экран, акустическая система, компьютер (ASUS P5/iC2D/2Gb/250/GF256/DVD-RW/APC/LCD19), программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации; автоматизированное рабочее место преподавателя. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

2. Помещение для самостоятельной работы – Библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет". Комплект мебели (стол компьютерный 4 шт., стол ученический 8 шт., стулья 20 шт.). 20 посадочных мест. 4 ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22", 2013 г. – 4 шт.) с выходом в Internet, лицензионным программным обеспечением. Свободный доступ к специализированной справочной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов:

Основная литература:

Попов Ю. В. Основы химической технологии : учебное пособие / Ю. В. Попов, В. С. Лобасенко. – 2-е изд., доп. и перераб. – Волгоград : ВолгГТУ, 2022. – 240 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/288563>

Дополнительная литература

Игнатенков В. И. Теоретические основы химической технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Игнатенков. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2023. – 195 с. URL: <https://urait.ru/bcode/517961>

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных

Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>

Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>

Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>

ЭБС PROОбразование: www.profspo.ru/

ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): <https://experiments.springernature.com/>

Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

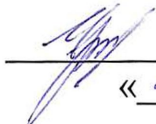
Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривает следующие формы, методы и критерии оценки:

Коды компетенций, личностных результатов (ОК, ПК)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, профессиональные и общие компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Умения:		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 4.2, ПК 4.3	У1 выбирать необходимые средства измерений и автоматизации для технологического процесса с обоснованием выбора;	Промежуточный контроль: «отлично» - задания билета выполнена на 90-100%, «хорошо» - задания билета выполнены на 90-80 % «удовлетворительно» - задания билета выполнены на 60-80 % ,	Промежуточный контроль в форме экзамена Текущий контроль в форме: устный опрос, собеседование практическое занятие самостоятельная работа
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 4.2, ПК 4.3	У2 подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;	«неудовлетворительно» - работа выполнена на менее чем 60% и нарушены сроки сдачи Текущий контроль: «отлично» - работа выполнена полностью и без ошибок.	Промежуточный контроль в форме экзамена Текущий контроль в форме: устный опрос, собеседование практическое занятие самостоятельная работа
	Знания:	«хорошо» - работа выполнена полностью,	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 4.2, ПК 4.3	З1 теоретические основы и принципы построения автоматизированных систем управления;	но имеются незначительные ошибки. «удовлетворительно» - работа выполнена полностью со значительными ошибками и неточностями. «неудовлетворительно» - работа не выполнена	Промежуточный контроль в форме экзамена Текущий контроль в форме: устный опрос, собеседование практическое занятие самостоятельная работа
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 4.2, ПК 4.3	З2 типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;		Промежуточный контроль в форме экзамена Текущий контроль в форме:

			устный опрос, собеседование практическое занятие самостоятельная работа
--	--	--	--

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

«УТВЕРЖДАЮ»:
Заместитель директора
по учебной работе


/О.В. Черепанова/
« 26 » 03 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

ОП.12 ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ

Специальность	15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель: Сафонова Т.В., преподаватель

2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основании рабочей программы дисциплины ОП.12 ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ и является частью ОП СПО - ППССЗ.

Составитель:

Сафонова Татьяна Валерьевна, преподаватель

Фонд оценочных средств одобрен на заседании цикловой комиссии
Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от « 26 » 03 2025 г.

Председатель ЦК  / Ю.А. Зыкова /

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1 Паспорт фонда оценочных средств	4
2 Контрольно-оценочные средства текущего контроля	6
3 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации	6
4 Информационное обеспечение обучения	6
Приложение А Контрольно-измерительные материалы текущего контроля	8
Приложение В Перечень тем для подготовки к зачету (экзамену)	11
Приложение С Типовые задания для подготовки к зачету (экзамену)	11
Приложение D Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации	18
Приложение E Эталоны ответов к заданиям текущей и промежуточной аттестации	24

1 Паспорт фонда оценочных средств

по учебной дисциплине

ОП 12 Технология отрасли

по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

В результате освоения учебной дисциплины ОП.12 Технология отрасли обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) умениями:

У1 выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;

У2 подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;

знаниями:

З1 теоретические основы и принципы построения автоматизированных систем управления;

З2 типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ПК 4.2. Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией

ПК 4.3 Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств

Формами промежуточной аттестации по учебной дисциплине является:

В 5 семестре экзамен.

Перечень объектов контроля, форм контроля и показателей оценки по дисциплине приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень результатов обучения, контрольно-оценочных средств и показателей оценки

Результаты обучения		Основные показатели оценки результата	Наименование раздела (темы)	Наименование контрольно-оценочного средства	
ПК, ОК (код)	Освоенные умения, усвоенные знания (коды)			Для текущего контроля	Для промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6

<p>ПК 4.2. Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией</p>	<p>32 технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин</p> <p>У1 выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;</p> <p>31 теоретические основы и принципы построения автоматизированных систем управления;</p>	<p>Полное и глубокое понимание ТЗ. Четкое определение цели и задач работы робото-технологического комплекса. Выявление всех входных данных, условий, ограничений и ожидаемых результатов. Тщательный анализ требований к производительности, качеству и безопасности.</p>	<p>Тема 3 Аппаратурное оформление процессов химического превращения веществ</p>	<p>Практическое занятие № 1,4</p> <p>КИМ № 2</p>	<p>Тестовые задания к зачёту</p>
<p>ПК 4.3 Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств</p>	<p>32 типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;</p> <p>У1 выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;</p> <p>У2 подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;</p>	<p>Перечисляет основные критериев качества, применяемые в конкретной отрасли</p> <p>Понимает влияние различных факторов на качество продукции/процесса, знает нормативные требования стандартов..</p>	<p>Тема 2. Организация химического производства</p> <p>Тема 5 Технология связанного азота</p>	<p>Практическое занятие 6</p>	

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>		<p>Знает принципы, формы и методы организации отраслей, производственного и технологического процессов, проявляет интерес к профессии</p>	<p>Тема 4 Производство серной кислоты</p>	<p>Практическая работа 5 КИМ № 2</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>		<p>В разных сферах отрасли используются типовыми методами и способами выполнения профессиональных задач, организует свою деятельность</p>	<p>Тема 5 Технология связанного азота</p>	<p>Проверочная работа № 6</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>		<p>Развивается в профессиональной и личной сфере.</p>	<p>Тема 6 Технология минеральных удобрений</p>	<p>Практическая работа 7</p>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>		<p>Эффективно выполняет профессиональные задачи, работая в команде и участвуя в организации производственного процесса или технологических процессов производства</p>	<p>Тема 7 Производство аммиачной селитры Тема 8. Производство этанола</p>	<p>Практическая работа 8,9 КИМ № 1</p>	

2 Контрольно-оценочные средства текущего контроля

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) текущего контроля включают:

1. Практические работы по дисциплине (Методические рекомендации по выполнению практических и работ).
3. Контрольно-измерительный материал (далее КИМ) (Приложение А)

3 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

3.1 КОС промежуточной аттестации 5 семестра в форме экзамена включают:

Приложение В Перечень тем для подготовки к экзамену

Приложение С Типовые задания для подготовки к зачету

Приложение D Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации.

4 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

Попов Ю. В. Основы химической технологии : учебное пособие / Ю. В. Попов, В. С. Лобасенко. – 2-е изд., доп. и перераб. – Волгоград : ВолгГТУ, 2022. – 240 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/288563>

Дополнительная литература

Игнатенков В. И. Теоретические основы химической технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Игнатенков. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2024. – 195 с. URL: <https://urait.ru/bcode/542296>

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных

Электронная библиотека ИРННТУ: <http://elib.istu.edu/>

Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>

Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>

ЭБС PROОбразование: www.profspo.ru/

ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>

ЭБС «Академия»: <http://www.academia-moscow.ru/>

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

База данных Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): <https://experiments.springernature.com/>

Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

Приложение А

Контрольно-измерительные материалы текущего контроля по дисциплине ОП. 12 Технология отрасли

КИМ № 1. Тестовое задание № 1

Инструкция по выполнению: обучающиеся решают тесты по пройденным темам.

2. Место выполнения задания: учебный кабинет.

3. Максимальное время выполнения задания: 40 минут

4. Используемое оборудование: конспекты лекций.

5. Критерии оценки:

100-95 % правильных ответов – отлично

75-94 % правильных ответов – хорошо

60-74 % правильных ответов – удовлетворительно

Менее 59 % правильных ответов- 2

Тестовое задание

Номер задания	Ответ студента	Содержание вопроса	Время выполнения задания (мин.)
1		Что должен отражать материальный баланс процесса?	5
2		Что понимается под химическим процессом в реакторе?	5
3		При планировании работы реактора, необходимо учитывать, что основным показателем его работы, свидетельствующим о его совершенстве и соответствии заданной цели, является _____	3
4		Какие методы получения серной кислоты реализуются в настоящее время?	2
5		Какие вещества являются сырьем для производства серной кислоты?	3
6		Какой способ получения серной кислоты включает три стадии: 1) очистку газа от вредных для катализатора примесей; 2) контактное окисление сернистого ангидрида в серный; 3) абсорбцию серного ангидрида серной кислотой?	3
7		В системе различают элемент – самостоятельную и условно неделимую единицу, и подсистему – группу элементов, обладающую определенной целостностью. Что в химическом производстве считают элементом, а что подсистемой ?	5
8		На основании многочисленных исследований установлена зависимость молекулярной массы соединения и сложностью очистки газа от этого соединения. Какова она?	5
9		Что в качестве сырья азотной промышленности до 50-х годов прошлого столетия, эффективно взаимодействуя, использовали заводы нашей страны ?	4

10		Что является основным сырьем в производстве аммиака в настоящее время?.	2
11		Какое природное ископаемое планируется использовать производствами азотной промышленности в ближайшем будущем?	3
12		Продолжить предложение: Эффективное взаимодействие ученых благоприятствует решению задачи расширенного воспроизводства продуктов питания путем применения в сельском хозяйстве _____	5
13		Какие типы связей существуют между элементом и подсистемой в химическом производстве? А. материальные, Б. энергетические, В. Информационные Г. Экономические	3

КИМ № 2. Тестовое задание № 2

1. Инструкция по выполнению: обучающиеся решают тесты по пройденным темам..
2. Место выполнения задания: учебный кабинет.
3. Максимальное время выполнения задания: 40 минут
4. Используемое оборудование: конспекты лекций.
5. Критерии оценки:
100-95 % правильных ответов – 5
75-94 % правильных ответов – 4
60-74 % правильных ответов – 3
Менее 59 % правильных ответов- 2

Тестовое задание

Номер задания	Ответ студента	Содержание вопроса	Время выполнения задания (мин.)
1		Каким образом производится выбор и обоснование средств измерения температуры?	5
2		Каким образом производится выбор и обоснование средств измерения давления?	5
3		Каким образом производится выбор и обоснование средств измерения расхода?	5
4		Дополните, на основании каких, кроме перечисленных, соображений, следует подбирать конкретные приборы и средства автоматизации: -. для контроля и регулирования одинаковых параметров технологического процесса необходимо применять однотипные средства авто-	7

		матизации, выпускаемые серийно; -. при большом числе одинаковых параметров рекомендуется применять многоточечные приборы; -. при автоматизации сложных технологических процессов необходимо использовать вычислительные и управляющие машины...	
5		Выбирая датчики и вторичные приборы для совместной работы, нужно ли обращать внимание на согласование выходного сигнала датчика и входного сигнала вторичного прибора.	2
6		Где на шкале прибора должно находиться номинальное значения измеряемого параметра?	5
7		Какая ошибка в системе будет допущена, если для измерения параметра будет подобран прибор со шкалой наполовину больше номинального значения?	7
8		На сколько процентов шкала прибора должна превышать номинальное значение измеряемого параметра?	6
9		Существует три типа производственной структуры промышленного предприятия: А. предметный Б. технологический В. массовый Г. смешанный Д. единичный	3
10		При каком типе структуры цех специализируется на выполнении однородных технологических операций? А. предметный Б. технологический В. массовый Г. смешанный Д. единичный	3

КИМ № 3. Тестовое задание № 3

1. Инструкция по выполнению: обучающиеся решают тесты по пройденным темам..
2. Место выполнения задания: учебный кабинет.
3. Максимальное время выполнения задания: 40 минут
4. Используемое оборудование: конспекты лекций.
5. Критерии оценки:
100-95 % правильных ответов – 5
75-94 % правильных ответов – 4
60-74 % правильных ответов – 3
Менее 59 % правильных ответов- 2

Тестовое задание

Номер задания	Ответ студента	Содержание вопроса	Время выполнения задания (мин.)
1		Выберете правильный ответ: На уровне малого объема явления описываются как взаимодействие А) гранул, капель, зерен Б) молекул В) узлов аппарата	2
2		Выберете правильный ответ: сырье, подвергшееся обработке на одной или нескольких стадиях производства, но не потребленное в качестве готового целевого продукта называется а) готовый продукт б) полупродукт в) отход	2
3		Выберете аппарат для разделения измельченного продукта А. силос Б. дробилка В. грохот	2
4		О какой схеме идет речь? Схема выражает связь между основными химическими, физическими и механическими операциями, представленными в условном изображении, позволяет оценить целесообразность и экономичность ХТП. А. Технологическая Б. Принципиальная В. Функциональная	3
5		Вид технологической схемы, представляющий ряд аппаратов, через которые все реагирующие вещества проходят лишь однократно (проточная схема) А. Циклические схемы Б. Схемы с открытой цепью	2
6		Какими методами достигается обезвоживание материала?	5
7		Какая задача профессиональной деятельности выполняется при обогащении материала?	5
8		метод обогащения твердого сырья, основанный на различии смачиваемости его компонентов а. флотация б. седиментация в. грохочение	2
9		Интерпретируя знания о жесткости воды, выберете из представленных значений, сколько мг/л примесей будет содержаться в умеренно-жесткой воде?	2
10		Чем обусловлена окисляемость воды?	5
11		Высокоэффективный процесс разделения гетерогенных систем, в частности, выделение из воды мельчайших глинистых частиц и	2

		белковых веществ, осуществляемый введением в очищаемую воду небольших количеств электролитов $Al_2(SO_4)_3$, $FeSO_4$ и др. соединений.	
--	--	--	--

Приложение В

Перечень тем для подготовки к экзамену

Основные сведения о химической технологии

Организация химического производства

Аппаратурное оформление процессов химического превращения веществ

Производство серной кислоты

Технология связанного азота

Технология минеральных удобрений

Производство аммиачной селитры

Производство этанола

Химические производства и окружающая среда

Приложение С

Типовые задания для подготовки к экзамену

Но- мер зада- ния	Образец выполнения (эталон ответов)	Задание
1	А	Выберете правильный ответ: На уровне малого объема явления описываются как взаимодей- ствие А) гранул, капель, зерен Б) молекул В) узлов аппарата
2	Б	Независимо от конкретного вида производственной продукции и типа процесса ее получения любое производство включает несколько обязательных элементов: (выберете их из представленных) а) элемент, объект, технология б) сырье, энергия, аппаратура в) атом, молекула, вещество
3	б	Выберете правильный ответ: сырье, подвергшееся обработке на одной или нескольких стадиях производства, но не потребленное в качестве готового целевого продукта называется а) готовый продукт б) полупродукт в) отход
4	В	Выберете аппарат для разделения измельченного продукта А. силос Б. дробилка В. грохот
5	А	Какой способ получения фосфорной кислоты выберем из сообра- жений экономичности? А. разложение сырья серной кислотой, Б. разложение сырья азотной кислотой В. электротермическим методом через пятиокись фосфора
6	Б.	О какой схеме идет речь? Схема выражает связь между основными химическими, физиче- скими и механическими операциями, представленными в условном изобра- жении, позволяет оценить целесообразность и экономичность ХТП. А. Технологическая Б. Принципиальная В. Функциональная
7	А	О какой схеме идет речь? Совокупность всех стадий ХТП, материально выраженных в аппа- ратах, машинах, коммуникациях. А. Технологическая Б. Принципиальная В. Функциональная
8	Б	Вид технологической схемы, представляющий ряд аппаратов, че- рез которые все реагирующие вещества проходят лишь однократно (проточная схема) А. Циклические схемы Б. Схемы с открытой цепью
9	Исходное сырье в ми-	Продолжите предложение, осуществив поиск информации.

	неральных удобрениях	Хлористый калий в 19 веке был используемым отходом при извлечении хлористого натрия из сильвинита. В настоящее время хлористый калий –
10	Стекания, отстаивания (жидкая система) и сушки.	Какими методами достигается обезвоживание материала?
11	повышение концентрации полезного компонента	Какая задача профессиональной деятельности выполняется при обогащении материала?
12	А	метод обогащения твердого сырья, основанный на различии смачиваемости его компонентов а. флотация б. седиментация в. грохочение
13	3-6	Интерпретируя знания о жесткости воды, выберете из представленных значений, сколько мг/л примесей будет содержаться в умеренно-жесткой воде?
14	наличием в воде органических примесей	Чем обусловлена окисляемость воды?
15	Каогуляция	Высокоэффективный процесс разделения гетерогенных систем, в частности, выделение из воды мельчайших глинистых частиц и белковых веществ, осуществляемый введением в очищаемую воду небольших количеств электролитов $Al_2(SO_4)_3$, $FeSO_4$ и др. соединений.
16	АСУ (автоматизированные системы управления)	Как называются системы управления предприятием на различных уровнях, в которых передача, переработка и хранение информации о состоянии объекта выполняется автоматически с помощью экономико-математических методов с использованием компьютеров.
17	Равенство прихода и расхода массы веществ	Что должен отражать материальный баланс процесса?
18	Химическая реакция или совокупность нескольких реакций и сопутствующие ей явления массо - и - теплопереноса.	Что понимается под химическим процессом в реакторе?
19	Интенсивность его работы	При планировании работы реактора, необходимо учитывать, что основным показателем его работы, свидетельствующим о его совершенстве и соответствии заданной цели, является
20	Контактный и нитрозный	Какие методы получения серной кислоты реализуются в настоящее время?
21	Элементарная сера и различные серусодержащие соединения, из которых могут быть получена сера или непосредственно оксид серы	Какие вещества являются сырьем для производства серной кислоты?
22	Контактный.	Какой способ получения серной кислоты включает три стадии: 1) очистку газа от вредных для катализатора примесей; 2) контактное окисление сернистого ангидрида в серный; 3) абсорбцию серного ангидрида серной кислотой.

23	Элемент – аппарат, Подсистема – технологи- ческая установка	В системе различают элемент – самостоятельную и условно неде- лимую единицу, и подсистему – группу элементов, обладающую определенной целостностью. Что хими- ческом производстве считают элементом, а что подсистемой ?
24	Чем больше молекуляр- ная масса соединения, тем труднее оно удаляет- ся из газа.	На основании многочисленных исследований установлена зависи- мость молекулярной массы соединения и сложностью очистки газа от этого соединения. Какова она?
25	Твердое топливо	Что в качестве сырья азотной промышленности до 50-х годов про- шлого столетия, эффективно взаимодействуя, использовали заводы нашей страны ?

Приложение D Контрольно-измерительные материалы промежуточной ат- тестации (экзамена)

1 Количество обучающихся, сдающих экзамен одновременно – 5 человек

2 К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие практические работы.

3 Экзамен проходит в форме теста на платформе moodle по ссылке
<https://el.istu.edu/course/view.php?id=2766>

По окончании экзамена возможно устное собеседование студента с преподавателем. В случае проведения собеседования окончательная оценка за зачет определяется по итогам собеседова-
ния.

4 Время проведения экзамена – 2 академических часа.

5 На экзамене не разрешается пользоваться тетрадями, учебниками и средствами связи.

6 Используемое оборудование: карточки с заданиями

7 Критерии оценки экзамена:

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение письменных
заданий зачета, принимается за 100%. Перевод баллов осуществляется следующим образом:

«удовлетворительно» - 60,00-75,00%

«Хорошо» - 75,10-95,00 %.

«Отлично» - 95,10-100 %.

Специальность: 15.02.18 Обслуживание и эксплуатация робототехнических комплексов

Дисциплина: *Технология отрасли*

Курс 3

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет среднего профессионального образования/
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

<p>ОДОБРЕНО: На заседании ЦК _____ Протокол №__ от «__» _____ 20__ г. Председатель ЦК _____ _____/Фамилия И.О./</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: Заместитель директора по учебной работе _____/ Фамилия И.О./ «__» _____ 20__ г.</p>
---	---

Специальность: 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

Дисциплина: Технология отрасли

Курс 3

Экзаменационное/Тестовое задание

Вариант № 1

Номер задания	Ответ	Содержание вопроса	Время выполнения задания (мин.)
1		<p>Независимо от конкретного вида производственной продукции и типа процесса ее получения любое производство включает несколько обязательных элементов: (выберите их из представленных)</p> <p>а) элемент, объект, технология б) сырье, энергия, аппаратура в) атом, молекула, вещество</p>	2

2		Выберете аппарат для разделения измельченного продукта А. силос Б. дробилка В. грохот	2
3		О какой схеме идет речь? Схема выражает связь между основными химическими, физическими и механическими операциями, представленными в условном изображении, позволяет оценить целесообразность и экономичность ХТП. А. Технологическая Б. Принципиальная В. Функциональная	4
4		Вид технологической схемы, представляющий ряд аппаратов, через которые все реагирующие вещества проходят лишь однократно (проточная схема) А. Циклические схемы Б. Схемы с открытой цепью	2
5		Какими методами достигается обезвоживание материала?	5
6		метод обогащения твердого сырья, основанный на различии смачиваемости его компонентов а. флотация б. седиментация в. грохочение	2
7		Чем обусловлена окисляемость воды?	5
8		Как называются системы управления предприятием на различных уровнях, в которых передача, переработка и хранение информации о состоянии объекта выполняется автоматически с помощью экономико-математических методов с использованием компьютеров.	5
9		Что понимается под химическим процессом в реакторе?	5
10		Какие методы получения серной кислоты реализуются в	2

		настоящее время?	
11		Какой способ получения серной кислоты включает три стадии: 1) очистку газа от вредных для катализатора примесей; 2) контактное окисление сернистого ангидрида в серный; 3) абсорбцию серного ангидрида серной кислотой.	2
12		На основании многочисленных исследований установлена зависимость молекулярной массы соединения и сложностью очистки газа от этого соединения. Какова она?	5
13		Что является основным сырьем в производстве аммиака в настоящее время?.	2
14		Продолжить предложение: Эффективное взаимодействие ученых благоприятствует решению задачи расширенного воспроизводства продуктов питания путем применения в сельском хозяйстве _____	5
15		Описание какого вещества, применяемого в качестве удобрения представлено? Кристаллическое вещество белого цвета, содержащее 35% азота в аммонийной и нитратной формах, обе формы азота легко усваиваются растениями. Другое название – нитрат аммония, NH_4NO_3	2
16		Для чего необходимо составлять спецификацию на средства автоматизации?	5
17		Что отражает функциональная схема автоматизации?	5
18		Какие реакции окружающей среды на человеческую деятельность могут возникать? А.аномалии Б.Глобальные загрязнения В.Кратковременные реакции и изменения	2
19		Как называется метод исследования объектов различной природы на их аналогах с целью определения и	5

		уточнения характеристик вновь создаваемых объектов и процессов?	
20		Каким образом производится выбор и обоснование средств измерения температуры?	5
21		Каким образом производится выбор и обоснование средств измерения расхода?	5
22		Выбирая датчики и вторичные приборы для совместной работы, нужно ли обращать внимание на согласование выходного сигнала датчика и входного сигнала вторичного прибора.	2
23		Какая ошибка в системе будет допущена, если для измерения параметра будет подобран прибор со шкалой наполовину больше номинального значения?	5
24		Существует три типа производственной структуры промышленного предприятия: А. предметный Б. технологический В. массовый Г. смешанный Д. единичный	2
25		По функциональным подразделениям, цеха делятся на основного производства, вспомогательные и побочные цеха. Задачей какого из них являются обеспечение движения продукта в процессе его изготовления, организация рационального технико-технологического процесса?	5

Составил: _____ Сафонова Т.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет среднего профессионального образования/
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

ОДОБРЕНО: На заседании ЦК _____ Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г. Председатель ЦК _____ _____ /Фамилия И.О./	УТВЕРЖДАЮ: Заместитель директора по учебной работе _____ / Фамилия И.О./ « ____ » _____ 20 ____ г.
--	---

Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов

Дисциплина: Технология отрасли

Курс 3

Экзаменационное/Тестовое задание

Вариант № 2

Номер задания	Ответ	Содержание вопроса	Время выполнения задания (мин.)
1		Выберите правильный ответ: На уровне малого объема явления описываются как взаимодействие А) гранул, капель, зерен Б) молекул В) узлов аппарата	2
2		Выберите правильный ответ: сырье, подвергшееся обработке на одной или нескольких стадиях производства, но не потребленное в качестве готового целевого продукта называется а) готовый продукт б) полупродукт в) отход	2

3		Какой способ получения фосфорной кислоты выберем из соображений экономичности? А. разложение сырья серной кислотой, Б. разложение сырья азотной кислотой В. электротермическим методом через пятиокись фосфора	2
4		О какой схеме идет речь? Совокупность всех стадий ХТП, материально выраженных в аппаратах, машинах, коммуникациях. А. Технологическая Б. Принципиальная В. Функциональная	2
5		Продолжите предложение, осуществив поиск информации. Хлористый калий в 19 веке был используемым отходом при извлечении хлористого натрия из сильвинита. В настоящее время хлористый калий – _____	5
6		Какая задача профессиональной деятельности выполняется при обогащении материала?	5
7		Интерпретируя знания о жесткости воды, выберете из представленных значений, сколько мг/л примесей будет содержаться в умеренно жесткой воде?	2
8		Высокоэффективный процесс разделения гетерогенных систем, в частности, выделение из воды мельчайших глинистых частиц и белковых веществ, осуществляемый введением в очищаемую воду небольших количеств электролитов $Al_2(SO_4)_3$, $FeSO_4$ и др. соединений.	5
9		Что должен отражать материальный баланс процесса?	5
10		При планировании работы реактора, необходимо учитывать, что основным показателем его работы, свидетельствующим о его совершенстве и соответствии заданной цели, является _____	5
11		Какие вещества являются сырьем для производства серной кислоты?	4
12		В системе различают элемент – самостоятельную и условно неделимую единицу, и подсистему – группу элементов, обладающую определенной целостностью. Что химическом производстве считают элементом, а что подсистемой ?	4

13		Что в качестве сырья азотной промышленности до 50-х годов прошлого столетия, эффективно взаимодействуя, использовали заводы нашей страны ?	4
14		Какое природное ископаемое планируется использовать производствами азотной промышленности в ближайшем будущем?	5
15		Какие типы связей существуют между элементом и подсистемой в химическом производстве? А. материальные, Б. энергетические, В. Информационные Г. Экономические	3
16		Что отображается в спецификации на средства автоматизации?	2
17		Что отражает технологическая схема производства?	4
18		Как изображаются аппараты на технологической схеме?	4
19		Совокупность всех процессов и средств для их проведения с целью получения продукта заданного качества и в требуемом количестве - это ...	4
20		Метод моделирования, при котором производство создается на основе лабораторных экспериментальных данных с последующей доработкой химико-технологического процесса в укрупненных лабораторных и заводских условиях А. Математическое Б. Физическое В. Эмпирическое	4
21		Каким образом производится выбор и обоснование средств измерения давления?	2
22		Дополните, на основании каких, кроме перечисленных, соображений, следует подбирать конкретные приборы и средства автоматизации: -. для контроля и регулирования одинаковых параметров технологического процесса необходимо применять однотипные средства автоматизации, выпускаемые серийно; -. при большом числе одинаковых параметров рекомендуется применять многоточечные приборы; -. при автоматизации сложных технологических процессов необходи-	4

		мо использовать вычислительные и управляющие машины...	
23		Где на шкале прибора должно находиться номинальное значения измеряемого параметра?	4
24		На сколько процентов шкала прибора должна превышать номинальное значение измеряемого параметра?	5
25		При каком типе структуры цех специализируется на выполнении однородных технологических операций? А. предметный Б. технологический В. массовый Г. смешанный Д. единичный	2

Составил(и): Сафонова Т.В.

Приложение Е Эталоны ответов к заданиям текущей и промежуточной аттестации

Находятся в методическом кабинете