МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«АНГАРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Дисциплинарно-цикловая комиссия по специальностям «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», «Сварочное производство» и профессии «Дефектоскопист»

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине Технология отрасли

основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОПСПО)
по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (нефтяная и химическая промышленность)

г. Ангарск, 2020г.

Разработчик: Фрейнд Т.Ф. преподаватель дисциплин профессионального цикла ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум»

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине Технология отрасли ОПСПО по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования
рассмотрен и одобрен на заседании по специальностям «Сварочное производство» , « Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования» и профессии «Дефектоскопист»

Протокол заседания ДЦК №___ от «__»_____2020 г
Председатель ДЦК _____ Мурзина Ю.П.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Технология отрасли».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена

КОС разработан в соответствии с:

-основной программой среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования

-рабочей программой учебной дисциплины Технология отрасли

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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.

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

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

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	**Форма контроля и оценивания**
Уметь:	
У1 проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;	оценка результатов выполнения практических работ
У2 проектировать участки механических цехов;	оценка результатов выполнения практических работ
У3 нормировать операции технологического процесса;	оценка результатов выполнения практических работ
У4 *работать со справочной технической литературой;*	оценка результатов выполнения практических работ
Знать:	
З1. принципы, формы и методы организации производственного технологического процессов;	Тестирование; оценка результатов контрольной работы;
З2. технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	устный опрос, тестовое задание, контрольная работа.
З3. структуру химического и нефтяного производства	устный опрос, тестовое задание, контрольная работа.

34 классификацию химических и нефтехимических процессов	устный опрос, тестовое задание, контрольная работа.
35 физико–химические основы технологического процесса химической и нефтяной промышленности;	устный опрос, тестовое задание, контрольная работа.
36. параметры и технологическую схему процесса;	устный опрос, тестовое задание, контрольная работа.
37 назначение основного оборудования, особенности конструкции и устройство	Тестирование; оценка результатов контрольной работы;
38 принципы действия технологических установок по производству нефти и нефтепродуктов;	Тестирование; оценка результатов контрольной работы;
39 экологически опасные зоны технологических производств.	устный опрос, тестовое задание,

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	**Виды аттестации**	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У 1. проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;	+	
У 2. проектировать участки механических цехов;	+	
У3. нормировать операции технологического процесса;	+	+
У4 *работать со справочной технической литературой*	+	
З1. принципы, формы и методы организации производственного технологического процессов;	+	
З2. технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	+	
33. структуру химического и нефтяного производства	+	+
34 классификацию химических и нефтехимических процессов	+	+
35 физико–химические основы технологического процесса химической и нефтяной промышленности;	+	+
36. параметры и технологическую схему процесса;	+	+
37 назначение основного оборудования, особенности конструкции и устройство	+	+
38 принципы действия технологических установок по производству нефти и нефтепродуктов;	+	+
39 экологически опасные зоны технологических производств	+	+

4.Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений.

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Тип контрольного задания												
	У1	**У 2**	**У3**	**У 4**	**З1**	**З 2**	**З3**	**З4**	**З5**	**З6**	**З7**	**З8**	**З9**
Раздел 1. Нефть, нефтепродукты. Основные понятия и характеристика													

Тема 1.1. Технологические процессы производства продукции отрасли							Тест 1	Тест 2	Тест 2	Тест 1	Тест 2		
Тема 1.2. Нефть. Свойства и состав					Контр.1			Контр 1	Устно 1			Устно 1	
Тема 1.3. Классификация нефти и нефтепродуктов							Тест 3		Тест 3		Тест 3	Тест 3	
Раздел 2. Переработка нефти													
Тема 2.1. Подготовка нефти к переработке	Устно 2		Устно 2				Устно 2		Устно 2			Устно 2	Устно 2
Тема 2.2 Переработка нефти			Устно 3		Устно 3					Устно 3		Устно 3	
Тема 2.3 Термические процессы переработки нефтяных фракций							Тест 4	Тест 4				Тест 4	

5. Структура контрольного задания

5.1 Текущий контроль

5.1.1. Тестовое задание №1 по теме 1.1 Технологические процессы производства продукции отрасли

Установить соответствие между технологическими процессами и оборудованием

Технологические процессы	**Оборудование**
1. Гидромеханические	1. реакторы
2. массообменные	2. фильтры
3. тепловые	3. абсорберы
4. механические	4. трубчатые печи

5. химические	5. мельницы

5.1.2. время на выполнение: 10 мин.
5.1.3.Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1 З 1; З4	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

5.2.1 Тестовое задание №2 по теме 1.1 Технологические процессы производства продукции отрасли

Установить соответствие между названием технологического процесса и его определением

Название	**Определение**
1. ректификация	1. процесс извлечения компонента из жидких смесей или твердых веществ жидким растворителем.
2. абсорбция	2.процесс разделения пылей, суспензий и эмульсий
3. крекинг	3. процесс концентрации растворов твердых веществ при кипении в виде пара
4. центрифугирование	4 процесс, основанный на расщеплении тяжелых и сложных молекул мазута под действием высоких температур
5. отстаивание	5. процесс очистки катализатора
6. фильтрование	6. процесс разделения нефти путем многократного испарения
7. теплообмен	7. Процесс разделения суспензий под действием центробежных сил
8. выпаривание	8. процесс разделения суспензий и пылей с помощью пористой перегородки
9. экстракция	9. процесс передачи энергии в виде теплоты между телами, имеющими различную температуру

10. регенерация	10. процесс поглощения компонентов из газовых и парогазовых смесей жидкими поглотителями

5.2.2 время на выполнение: 15 мин.
5.2.3. перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У3 З2; З3; З 5;	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практическая работа №1 (Методические указания по выполнению практических работ)
Выполнение схемы технологической установки по заданию.

5.3.1. Устный ответ №1 по теме 1.2 Нефть. Свойства и состав

Текст задания

Вариант 1

1. Дать понятие «нефть», происхождение термина
2. Что входит в состав нефти?
3. Залегание нефти
4. Классификация нефти
5. Способы получения нефти

Вариант 2

1. Назвать свойства нефти
2. Способы образования нефти
3. Что такое перегонка?
4. Физические свойства нефти.
5. Продукты перегонки нефти

5.3.2. время на выполнение: 15 мин.
5.3.3.Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1 З 3; З 6	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

Практическая работа №2 (Методические указания по выполнению практических работ)
Определение состава нефти по справочным таблицам.

5.4.1. Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Происхождение и свойства нефти.
2. Способы образования нефти
3. Месторождения нефти по региону
4. Классификация нефти
5. Какое оборудование применяется для переработки нефти

Вариант 2

1. Состав и свойства нефти
2. Применение нефти. Продукты переработки нефти.
3. Месторождения нефти в иркутской области
4. Состав и название нефтей
5. Какие технологические процессы применяют для получения продуктов нефти

5.4.2. время на выполнение: 30 мин.

5.4.3.Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У5 З 2; З3	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

5.5.1. Тестовое задание №3 по теме 1.3 Классификация нефти и нефтепродуктов

Установить соответствие

Вопрос	**Ответ**
1.Взависимости от состава углеводородов нефти делят на 3 группы:	1. жидкий газ (пропан - бутановая фракция0
2.Как называют газ, добываемый из скважин	2.метановые, нафтеновые, ароматические
3. Какая фракция применяется в качестве топлива для двигателей внутреннего сгорания	3. нафтено-метановые
4. Как называют нефти с содержанием более 50 % нафтенов	4. природный горючий газ
5. В состав нефти входят:	5. используют как реактивное топливо
6. Углеводородный газ – это...	6.используют как сырье установки вторичной перегонки бензинов
7. Как называют нефти с содержанием более 50 % нафтенов и 25% другого компонента	7. нафтеновые
8. Керосиновая фракция – это…	8.парафиновые, нафтеновые, ароматические углеводороды

9. Атмосферный газойль- это…	9. пропан-бутановая фракция, применяемая для получения бытового топлива
10. Бензиновая фракция- это…	10. используют в качестве сырья установки каталитического крекинга

5.5.2 время на выполнение: 20 мин.
5.5.3. перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
З3; З 5; З 6	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практическая работа №3 (Методические указания по выполнению практических работ)
Изучение эксплуатационных свойств нефтяных масел и топлив по справочной литературе

5.6.1. Устный ответ №2 по теме 2.1. Подготовка нефти к переработке

Вариант 1

1. Для чего выполняют очистку нефти от воды и твердых примесей?
2. Способы разделения попутного газа
3. Первичная переработка попутного газа
4. Какое оборудование применяют для отстаивания? Устройство оборудования.
5. Для чего применяется центрифугирование при очистке нефти

Вариант 2

1. Какое оборудование применяют для очистки нефти от примесей? Устройство фильтра.
2. Какие продукты получают после очистки газа от сероводорода?
3. Почему отдают предпочтение очистке нефти на промыслах?
4. Назвать типы нефтяных эмульсий
5. Для чего применяется фильтрование при очистке нефти?

5.6.2. время на выполнение: 20 мин.
5.6.3.Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 З 1; З3; З6; З7	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

Практическая работа №4 (Методические указания по выполнению практических работ)

Изучение способов переработки попутного газа

5.7.1. Устный ответ №3 по теме 2.2. Переработка нефти Переработка нефти

Вариант 1

1. Основные группы продуктов переработки нефти
2. Области применения нефтепродуктов
3. Схема и работа установки прямой перегонки нефти
4. Технологическая схема ЭЛОУ-АВТ
5. Техника безопасности при переработке нефти

Вариант 2

1. Состав нефтепродуктов
2. Назначение первичной переработки нефти
3. Типы установок первичной перегонки нефти
4. Продукты первичной перегонки нефти
5. Схема и работа установки переработки нефти по топливному варианту

5.7.2. время на выполнение: 20 мин.
5.7.3.Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У3; У5 З 4; З 6	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

Практическая работа №5 (Методические указания по выполнению практических работ)
Изучение схемы работы установки по заданию. Оборудование установки.
Практическая работа №6 (Методические указания по выполнению практических работ)
Изучение схемы работы установки ЭЛОУ-АВТ

5.8.1. Тестовое задание №4 по теме 2.3 Термические процессы переработки нефтяных фракций

Установить соответствие

Процессы. Продукты процессов	Определение
1. термический крекинг	1. крекинг легких фракций, повышающий качество бензина
2. каталитический крекинг	2.водород, метан, бензол, кокс…
3. пиролиз	3. процесс, основанный на расщеплении тяжелых и сложных молекул мазута под действием высоких температур
4. коксование	4. термическое разделение нефти путем ступенчатого испарения и конденсации
5. продукты коксования	5. процесс, основанный на расщеплении тяжелых и сложных молекул мазута под действием высоких температур и в присутствии катализатора
6. риформинг	6. смазочные масла, гудрон, газойль

7. перегонка	7. процесс, основанный на расщеплении тяжелых и сложных молекул мазута под действием температур 650-750°С
8.продукты первичной переработки нефти	8. термический процесс, при котором на ряду с дистилляторами конечным продуктом получают нефтяной кокс
9.продукты перегонки мазута	9. процесс, основанный на расщеплении тяжелых и сложных молекул мазута под действием высоких температур и давлений на более легкие и простые
10.крекинг	10. бензин, лигроин, керосин, газойль, мазут

5.8.2 время на выполнение: 20 мин.
5.8.3. перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
З1; З2; З 6	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практическая работа №7 (Методические указания по выполнению практических работ)
Изучение оборудования установки первичной перегонки нефти. Т.Б. и охрана труда
Практическая работа №8 (Методические указания по выполнению практических работ)
Изучение устройства реактора-регенератора

6**. Промежуточная аттестация Экзамен**

6.1 Вопросы для экзамена

1. История развития нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.
2. Задачи отрасли по улучшению качества и расширению ассортимента продуктов.
3. Использование достижений технического прогресса, малоотходных и безотходных процессов производства основной продукции.
4. Основные группы продуктов переработки нефти.
5. Состав, свойства и области применения нефтепродуктов.
6. Назначение дизельного топлива. Требования к качеству дизельных топлив.
7. Назначение нефтяных масел.
8. Основные эксплуатационные характеристики нефтяных смазочных масел.
9. Теории происхождения нефти, их сущность.
10. Классификация нефтей.
11. Влияние состава нефти на условия ее переработки с целью получения продуктов высокого качества.
12. Абсолютная и относительная плотность, вязкость нефти и нефтепродуктов.
13. Свойства нефти: температуры вспышки, воспламенения и самовоспламенения. Низкотемпературные, Электрические и оптические свойства нефти и нефтепродуктов.
14. Стабилизация нефти и нефтепродуктов.
15. Необходимость обезвоживания и обессоливания нефти перед переработкой.
16. Нефтяные эмульсии (условия образования и свойства).
17. Основная аппаратура установок ЭЛОУ.
18. Техника безопасности при обслуживании электрообессоливающих установок.
1. Назначение первичной переработки нефти.
20. Прямая перегонка нефти с применением дистилляции и ректификации.

21. Типы установок первичной перегонки нефти.
22. Продукты первичной перегонки нефти.
23. Технологическая схема ЭЛОУ-АВТ.
24. Основная аппаратура установок первичной перегонки нефти.
25. Техника безопасности и охрана труда при переработке нефти.
26. Назначение установки термического крекинга.
27. Сырье, продукты и параметры процесса термического крекинга.
28. Технологическая схема установки термического крекинга.
29. Основная аппаратура установок термического крекинга.
30. Назначение и основные типы установок коксования нефтяных остатков.
31. Сырье, продукты и параметры процесса коксования.
32. Технологическая схема установки замедленного коксования.
33. Основные аппараты и специальное оборудование установок коксования.
34. Назначение процесса пиролиза.
35. Сырье, продукты и параметры процесса пиролиза.
36. Технологическая схема пиролиза бензина.
37. Аппаратура процесса пиролиза.
38. Основные представления о катализе и свойствах катализаторов.
39. Назначение и типы установок каталитического крекинга.
40. Сырье, параметры, катализаторы и продукты каталитического крекинга.
41. Технологическая схема установки каталитического крекинга с движущимся шариковым катализатором.
42. Основные аппараты установки каталитического крекинга с движущимся шариковым катализатором.
43. Назначение установки каталитического риформинга.
44. Назначение гидрокрекинга.
45. Одноступенчатый гидрокрекинг газойлей.
46. Основные группы продуктов переработки нефти.
47. Технологическая документация и система технологической подготовки производства.
48. Понятие о технологическом процессе. Влияние организации технологического процесса на ритмичность работы установок и качество получаемых продуктов.

6.2 Билеты

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1.Происхождение нефти. Залегание нефти и газа в недрах.
2.Оборудование для теплообмена. Теплообменник. Виды, основные элементы.
3.Прямая перегонка нефти. Объяснить схему установки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2.

1.Значение нефти, газа и их продуктов в развитии нефтяной промышленности.
2.Конденсаторы, испарители. Основные элементы.
3.Перегонка мазута. Объяснить схему установки

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1.Гидромеханические процессы. Объяснить, привести примеры.
2.Промышленные печи. Виды. Устройство. Назначение.
3.Пиролиз. Назначение процесса.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4.

1.Тепловые процессы. Объяснить. Привести примеры.
2.Колонные аппараты. Назначение. Устройство опор.

3.Крекинг нефти. Виды крекинга.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1.Механические процессы. Объяснить. Привести примеры.
2.Устройство трубчатой печи. Основные узлы.
3.Коксование. Объяснить схему установки

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6.

1.Химические процессы. Классификация. Применение.
2.Устройство центробежного насоса. Принцип действия.
3. Схема вакуумной установки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1.Процессы химической технологии. Периодические. Непрерывные. Дать понятие. Привести примеры.
2.Устройство компрессора. Основные узлы.
3. Объяснить схему современной нефтеперегонной установки

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8.

1.Нефть. Ее состав и свойства.
2.Процессы перегонки и ректификации. Их применение в промышленности.
3. Устройство реактора для крекинга нефти с циркулирующим катализатором.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Гидромеханические процессы. Объяснить, привести примеры.
2.Промышленные печи. Виды. Устройство. Назначение.
3.Объяснить комбинированную схему установки АВТ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1.Катализатор. Виды. Назначение.
2.Массообменные аппараты. Классификация. применение.
3.Гидромеханические процессы. Характеристики. Оборудование.
(Дробление, перемешивание, центрифугирование)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Продукты переработки нефти и газа. Их применение.
2. Измельчение твердых веществ. Оборудование (дробильно - размольное).
3. Объяснить схему нефти по топливному варианту неглубокой переработки АТ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12.

1.Комплексная подготовка нефти.
2.Разделение жидких гетерогенных систем оборудования (центрифуги, сепараторы).
3.Коксование. Сырье. Продукты коксования.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Способы получения автомобильных масел.
Установки и системы для защиты окружающей среды.
3. Первичная переработка попутного газа. Схема.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14.

1. Охрана окружающей среды и химические процессы.

2. Газоочистительное оборудование. Назначение.
3. Прямая перегонка нефти. Объяснить схему установки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Процессы массопередачи. Их характеристика
2. Первичная переработка нефти. Схема.
3.Термический крекинг. Оборудование термического крекинга

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16.

1.Нефть. Ее состав и свойства.
2.Процессы перегонки и ректификации. Их применение в промышленности.
3.Устройство реактора с псевдоожиженным слоем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1.Гидромеханические процессы. Объяснить, привести примеры.
2.Промышленные печи. Виды. Устройство. Назначение.
3.Перегонка мазута. Объяснить схему установки

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18.

1.Тепловые процессы. Объяснить. Привести примеры.
2.Колонные аппараты. Назначение. Устройство опор.
3.Пиролиз. Назначение процесса.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

1.Происхождение нефти. Залегание нефти и газа в недрах.
2.Оборудование для теплообмена. Теплообменник. Виды, основные элементы.
3. Прямая перегонка нефти. Объяснить схему установки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

1. Гидромеханические процессы. Объяснить, привести примеры.
2.Промышленные печи. Виды. Устройство. Назначение.
3.Объяснить комбинированную схему установки АВТ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

1.Тепловые процессы. Объяснить. Привести примеры.
2.Колонные аппараты. Назначение. Устройство опор.
3.Крекинг нефти. Виды крекинга.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

1. Способы получения автомобильных масел.
2. Установки и системы для защиты окружающей среды.
3. Первичная переработка попутного газа. Схема.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

1.Гидромеханические процессы. Объяснить, привести примеры.
2.Промышленные печи. Виды. Устройство. Назначение.
3.Перегонка мазута. Объяснить схему установки

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

1.Процессы химической технологии. Периодические. Непрерывные. Дать понятие. Привести примеры.
2.Устройство компрессора. Основные узлы.
3. Объяснить схему современной нефтеперегонной установки

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25.

1.Химические процессы. Классификация. Применение.
2.Устройство центробежного насоса. Принцип действия.
3. Схема вакуумной установки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26

1. Продукты переработки нефти и газа. Их применение.
2. Измельчение твердых веществ. Оборудование (дробильно- размольное).
3. Объяснить схему нефти по топливному варианту неглубокой переработки

7.Система оценивания ответов

7.1 Критерии оценки экзамена

Точность и полнота ответа	Оценка
а)студент обнаруживает понимание специфики задания аргументировано отвечает на вопрос, выдвигая необходимые тезисы,: приводя развивающие их доводы и делая соответствующие выводы, фактические ошибки в ответе отсутствуют	5
б) студент обнаруживает понимание специфики задания, но при этом не демонстрирует достаточной обоснованности суждений, и /или отчасти подменяет рассуждения пересказом текста, и /или допускает одну фактическую ошибку	4
в) студент упрощенно понимает задание, рассуждает поверхностно, неточно, слабо аргументируя ответ, подменяя анализ пересказом, и /или допускает две фактических ошибки	3
г) студент неверно отвечает на вопрос, и/или даёт ответ, который содержательно не соотносится с поставленной задачей, и /или подменяет рассуждения пересказом текста, и /или допускает 3 и более фактических ошибки	2

8. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

Основные источники:

1. Эрих В.Н., Расина М.Г., Руцин С.Г. Химия и технология нефти и газа.- М.: Химия, 1980.
2. Соколов Р.С. Химическая технология. – Н.- Владос, 2003
3. Баранов Д. А. Процессы и аппараты.- М.,АСАДЕМА, 2005
4. Эпштейн Д.А. «Учителю об основах химической технологии», М., Просвещение

Дополнительная литература

1. Альбом технологических схем процессов переработки нефти и газа под ред. Б.И.Бондаренко. М., Химия, 1983.
2. Основные процессы и аппараты химической технологии. Под ред. Ю.И. Дытнерского. М., Химия, 1983.
3. Воронкова Л.Б. Охрана труда в нефтехимической промышленности.- М.: Академия, 2013