

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
Р.В. Грибов
«25» июня 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ

специальности

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация
промышленного оборудования (по отраслям)**

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования.

Разработчик программы – Денисов В.А., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОГЛАСОВАНО Эксперт от работодателя Генеральный директор ОАО «Завод Нефтегазмаш» Абраменко Александр Александрович

1. Паспорт рабочей программы дисциплины ОП.08 Технология отрасли

1.1 Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (нефтегазовой отрасли) с квалификационной базовой подготовкой техник.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования отрасли и профессиональных компетенций (ПК).

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.08 «Технология отрасли» входит в профессиональный цикл специальности и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3 Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: овладение студентами необходимыми знаниями и практическими навыками в области организации технологии монтажа, ремонта и технического обслуживания оборудования нефтегазовых производств.

Задачи изучения дисциплины: основы проектирования технологических процессов, основы общей нефтяной и нефтепромысловой геологии, бурение нефтяных и газовых скважин, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, сбор и подготовка скважинной продукции, технология ремонта и монтажа нефтегазового оборудования.

1.4 Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пуско-наладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;

- проектировать участки механических цехов;

- нормировать операции технологического процесса.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;

- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

1.5 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 425 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 283 часа;

самостоятельной работы обучающегося 142 часа.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	425
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	283
в том числе:	
практические занятия	82
лабораторные занятия	16
курсовой проект	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	142
в том числе:	
Работа над курсовым проектом	40
Работа со справочной литературой	24
Проработка конспектов лекций	28
Проработка учебной литературы	30
Выполнение индивидуальных заданий	20
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы проектирования технологических процессов		28		
Тема 1.1 Производственные и технологические процессы	Содержание учебного материала			
	1. Цель и задачи дисциплины, её связь с другими дисциплинами и профессиональными модулями. Обзор развития нефтяного машиностроения, необходимость обслуживания, ремонта, монтажа, демонтажа машин и механизмов, выпуск оборудования высокого качества. Сущность и социальная значимость будущей профессии.	2	1	1, 2
	2. Производственный процесс и его организация. Технологический процесс и его элементы.	2	1	1
	Практические занятия: Типы производства. Установление структуры операции. Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ	4	2	1
Тема 1.2 Общие принципы и методы разработки технологических процессов	Содержание учебного материала			
	1. Порядок проектирования технологических процессов. Этапы проектирования.	6	1	1, 2
	2. Классификация технологических процессов. Основные формы технологической документации.		1	
	3. Правила заполнения технологической документации. Пример заполнения технологических карт.		1	
	Практические занятия: Заполнение бланков технологической документации.	4	2	1, 2
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	6	3	1, 2	
Раздел 2. Основы общей нефтяной и нефтепромысловой геологии		36		
Тема 2.1 Общая геология	Содержание учебного материала			
	1. Понятие о минералах. Физические свойства минералов. Классификация минералов по химическому составу. Породообразующие минералы. Понятие о горных породах. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы.	2	1	2, 4
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	2	3	2, 4
Тема 2.2 Основы геологии нефти и газа	Содержание учебного материала			
	1. Нефть, основные физические свойства нефти. Химический состав нефти. Природный углеводородный газ. Физические свойства природных углеводородных газов. Химический состав природных углеводородных	4	1	2, 4

		газов. Воды нефтяных и газовых месторождений. Промысловая классификация подземных вод. Происхождение нефти и газа.			
		Практические занятия Определение коэффициента абсолютной пористости горных пород. Определение кинематической вязкости жидкостей. Определение минералов по их основным физическим свойствам.	6	2	2, 4
		Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Конспект по теме «Общая характеристика геологических процессов»	6	3	2, 4
Тема 2.3 Условия залегания нефти и природного газа в земной коре		Содержание учебного материала			
	1.	Понятие о породах-коллекторах. Пористость и проницаемость горных пород. Нефтегазонасыщенность пород-коллекторов. Понятие залежей и месторождений нефти и газа. Типы залежей нефти и газа. Нефтегазоносные провинции.	4	1	2, 4
		Практические занятия Определение основных физических свойств нефти и газа.	6	2	2, 4
		Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	6	3	2, 4
Раздел 3. Общие сведения о бурении нефтяных и газовых скважин			56		
Тема 3.1 Понятие о буровой скважине.		Содержание учебного материала			
	1.	Основные элементы буровой скважины. Классификация и назначение скважин по категориям. Цикл строительства скважин. Буровые вышки и оборудование для спуска и подъема буровой колонны в скважину.	4	1	2, 4
		Практические занятия Расчет элементов оборудования для спуска и подъема буровой колонны в скважину	4	2	5, 6
		Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	4	3	2, 4
Тема 3.2 Технология промывки скважин и буровые растворы. Режим бурения.		Содержание учебного материала			
	1.	Буровые растворы на водной и нефтяной основах. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов. Выбор типа бурового раствора.	4	1	2, 4
	2.	Влияние параметров режима бурения на количественные и качественные показатели бурения. Выбор способа бурения. Контроль за параметрами режима бурения.	4	1	2, 4
		Практические занятия Определение параметров режима бурения.	4	2	2, 4
		Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	4	3	2, 4

Тема 3.3 Крепление скважин. Освоение и испытание скважин. Аварии в бурении.	Содержание учебного материала				
	1.	Конструкция скважин. Спуск обсадной колонны в скважину. Цементирование скважин. Тампонажные материалы и оборудование для цементирования скважин. Заключительные работы и проверка результатов цементирования. Вскрытие продуктивных горизонтов после спуска и цементирования эксплуатационной колонны. Освоение и испытание продуктивных пластов после спуска и цементирования эксплуатационной колонны.	6	1	2, 3, 4
	2.	Виды аварий, их причины и меры предупреждения. Ликвидация прихватов. Ловильный инструмент и работа с ним. Организация работ при аварии.	4	1	2, 3, 4
	Практические занятия Определение осевой нагрузки на долото. Сравнительная оценка работоспособности долот. Определение скорости истечения жидкости из промывочных насадок долота.		6	2	5, 6
	Лабораторная работа Контроль износа подшипников качения.		4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ. Конспект по теме «Особенности бурения скважин на море»		8	3	2, 3, 4
Раздел 4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений			113		
Тема 4.1 Физические основы добычи нефти и газа	Содержание учебного материала				
	1.	Пластовая энергия и силы, действующие в залежах нефти и газа. Режимы нефтяных залежей. Режимы газовых залежей. Условия притока нефти и газа к забоям скважин. Нефтеотдача и газоотдача пластов.	4	1	2, 3, 4
	Практические занятия Определение нефтеотдачи продуктивных пластов. Определение содержания в газовой смеси отдельных компонентов.		2	2	2, 3, 4
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Основные понятия и определения в добыче нефти (сообщение).		6	3	2, 3, 4
Тема 4.2 Разработка нефтяных и газовых месторождений	Содержание учебного материала				
	1.	Системы разработки многопластовых месторождений. Проектирование разработки нефтяной залежи. Основные принципы разработки нефтяных месторождений. Разработка газовых и газоконденсатных месторождений.	6	1	4, 9, 11, 12
	2.	Разработка нефтяных залежей с применением методов поддержания пластового давления. Водоснабжение и подготовка воды для заводнения нефтяных пластов.	4	2	4, 9, 11, 12
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		4	3	4, 9, 11, 12
Тема 4.3 Оборудование скважин и их освоение	Содержание учебного материала				
	1.	Конструкция скважин и оборудование их забоев. Оборудование устья фонтанных скважин. Оборудование устья компрессорных скважин. Вызов притока жидкости из пласта. Насосно-компрессорные трубы.	8	1	4, 9, 11, 12
	Лабораторная работа Фонтанная арматура		4	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	4	3	4, 9, 11, 12
Тема 4.4 Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин	Содержание учебного материала			
	1. Условия фонтанирования скважин. Оборудование фонтанных скважин. Пуск фонтанных скважин в эксплуатацию и регулирование режима их работы. Исследование фонтанных скважин. Способы борьбы с отложениями парафина в фонтанных скважинах. Обслуживание фонтанных скважин.	5	1	9, 10, 11
	2. Раздельная эксплуатация двух пластов одной скважиной. Пуск фонтанных скважин в эксплуатацию и регулирование их работы.	4	1	9, 10, 11
	Практические занятия Определение текущего и максимально-возможного дебита скважины. Выбор оборудования для глубинно-насосной скважины, оценка фактической производительности установки.	4	2	9, 10, 11
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	6	3	9, 10, 11
Тема 4.5 Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	Содержание учебного материала			
	1. Энергетическая характеристика газлифтного способа добычи нефти. Газлифтная эксплуатация скважин с применением глубинных клапанов. Исследование газлифтных скважин. Бескомпрессорный газлифт. Периодическая эксплуатация газлифтных скважин. Обслуживание газлифтных скважин	8	1	4, 10, 11
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	3	4, 10, 11
Тема 4.6 Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами	Содержание учебного материала			
	1. Принцип действия штанговой насосной установки. Устьевое оборудование насосных скважин. Глубинные насосы. Насосные штанги. Периодическая эксплуатация малodeбитных скважин. Исследование скважин. Обслуживание глубинно-насосных скважин.	6	1	4, 10, 11
	Практические занятия Выбор диаметра плунжера насоса и типа станка-качалки. Определение производительности работы глубинного насоса и коэффициент подачи насоса.	4	2	5, 6, 9
	Лабораторная работа Изучение конструкции штанговых насосов	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Конспект по теме «Основные узлы и детали штанговых насосов»	6	3	4, 10, 11
Тема 4.7 Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин	Содержание учебного материала			
	1. Конструкция скважин и их освоение. Оборудование устья и обвязка скважин. Сепарация газа. Предупреждение образования гидратов. Исследование скважин. Установление технологического режима эксплуатации скважин. Эксплуатация скважин.	6	1	4, 10, 11
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	4	3	4, 10, 11
Тема 4.8 Методы увеличения	Содержание учебного материала			
	1. Кислотная обработка скважин. Термокислотная обработка скважин. Гидравлический разрыв пласта.	6	1	4, 10, 11

производительности скважин		Торпедирование скважин. Тепловая обработка призабойных зон. Обработка призабойной зоны поверхностно-активными веществами. Использование пороховых газов. Виброобработка забоев скважин.			
		Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Конспект по теме «Реагенты и химические материалы, применяемые для кислотной обработки. Гидропескоструйная перфорация»	6	3	4, 10, 11
Раздел 5. Сбор и подготовка скважинной продукции			72		
Тема 5.1 Системы сбора и внутрипромыслового транспорта нефти и газа. Измерение количества нефти, газа и воды по скважинам.	Содержание учебного материала				
	1.	Этапы развития и эксплуатации нефтяного месторождения. Основные требования, предъявляемые к системам сбора и подготовки нефти, газа и воды. Системы сбора и транспорта на месторождениях континентальных шельфов. Преимущества и недостатки герметизированных систем сбора нефти, газа и воды. Значение измерения продукции скважин. Массовый и объемный дебиты скважин и зависимость между ними.	4	1	2, 3, 4
	Практические занятия Определение процента воды в нефти методами		2	2	2, 3, 4
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Конспект по темам «Факторы, влияющие на выбор системы сбора нефти и газа», «Двухтрубная самотечная система сбора нефти и газа»		8	3	2, 3, 4
Тема 5.2 Сепарация нефти от газа	Содержание учебного материала				
	1.	Назначение и классификация нефтегазовых сепараторов. Принцип работы сепаратора. Оценка эффективности работы сепаратора. Преимущества и недостатки сепараторов различного типа. Обслуживание сепарационного пункта.	2	1	3, 4, 11
	Практические занятия Расчет нефтегазовых сепараторов.		4	2	7, 11
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Конспект по темам «Выбор оптимального числа ступеней сепарации», «Сепарационные установки с предварительным сбросом пластовой воды»		6	3	3, 4, 11
Тема 5.3 Промысловые трубопроводы	Содержание учебного материала				
	1.	Классификация трубопроводов. Порядок проведения работ при сооружении трубопроводов. Выбор трассы и опрессовка трубопроводов. Виды коррозии трубопроводов. Причины засорения трубопроводов. Методы борьбы с отложениями парафина и солей. Обслуживание трубопроводов.	2	1	2, 3, 4, 11
	Практические занятия Определение диаметра нефтепровода, необходимый напор насоса и его мощность для транспортирования товарной нефти.		4	2	5, 7, 11
	Лабораторная работа Технология сварки фланца с трубой		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	3	2, 3, 4, 11

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Конспект по темам «Перекачка высоковязкой и парафинистой нефти», «Причины засорения трубопроводов»			
Тема 5.4 Подготовка нефти на промыслах	Содержание учебного материала			
	1. Нефтяные эмульсии, их виды. Физико-химические свойства нефтяных эмульсий. Основные требования к качеству подготовки товарной нефти. Методы разрушения эмульсий. Деэмульгаторы, применяемые для разрушения нефтяных эмульсий, классификация деэмульгаторов. Требования, предъявляемые к деэмульгаторам. Обслуживание установок подготовки нефти.	4	1	2, 3, 4
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Конспект по темам «Схема электрообессоливающей установки», «Оборудование установок подготовки нефти»	4	3	2, 3, 4
Тема 5.5 Нефтяные резервуары и насосные станции	Содержание учебного материала			
	1. Назначение резервуаров, их виды. Оборудование резервуаров. Резервуарные парки. Измерение количества и качества товарной нефти. Чистка и ремонт резервуаров. Обслуживание резервуарных парков. Нефтяные насосные станции, их назначение. Эксплуатация насосных станций.	2	1	2, 3, 4
	Практические занятия Определение объемов хранилищ нефти и нефтепродуктов. Насосы нефтепроводов и нефтебаз.	4	2	6, 7
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Конспект по темам «Безрезервуарная сдача нефти в магистральный нефтепровод», «Блочные нефтяные насосные станции типа БННС»	4	3	2, 3, 4
Тема 5.6 Водоснабжение нефтегазодобывающих предприятий	Содержание учебного материала			
	1. Источники водоснабжения. Качество воды. Сточные воды нефтяных месторождений. Способы очистки и подготовки сточных вод. Сооружения для отстаивания воды. Системы и сооружения для нагнетания воды в пласт. Обслуживание установок по подготовке воды для заводнения пластов.	4	1	2, 3, 4
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	3	2, 3, 4
Тема 5.7 Сбор и подготовка нефтяного и природного газа	Содержание учебного материала			
	1. Системы сбора природного газа. Гидратообразование в системах сбора газа. Методы борьбы с гидратообразованием. Методы подготовки газа. Осушка газа и выделение конденсата за счет дроссель-эффекта. Одоризация газа. Назначение, состав и оборудование компрессорных станций.	4	1	2, 3, 4
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Конспект по теме «Методы и технологические схемы подготовки газа».	4	3	2, 3, 4
Раздел 6. Технология ремонта и монтажа нефтегазового оборудования		120		
Тема 6.1 Причины отказов оборудования при эксплуатации	Содержание учебного материала			
	1. Классификация эксплуатационных сред по механизму их взаимодействия с конструкционными материалами бурового оборудования. Классификация процессов, вызывающих отказы оборудования. Причины отказов оборудования при эксплуатации. Классификация причин отказов, деформации и изломы	2	1	2, 9, 10, 11

		элементов оборудования.			
	2.	Износ элементов оборудования, коррозионное, коррозионно-механическое и сорбционно-механическое разрушение элементов оборудования. Образование на поверхности оборудования отложений твердых веществ. Эксплуатационно-смазочные материалы, их выбор.	2	1	2, 9, 10, 11
	3.	Надежность оборудования и ее изменение при эксплуатации. Показатели надежности оборудования. Оценка надежности оборудования. Поддержание надежности оборудования при эксплуатации.	2	1	2, 9, 10, 11
		Практические занятия Износ оборудования. Прогнозирование срока безаварийной эксплуатации оборудования. Определение параметров надежности оборудования.	6	2	5, 6, 7
		Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Конспект по теме «Влияние качества поверхности и наличия смазки на трение и износ. Материалы трущихся пар»	8	3	2, 9, 10, 11
Тема 6.2 Ремонт оборудования		Содержание учебного материала			
	1.	Организация технического обслуживания и ремонта оборудования. Теоретические основы системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта. Система технического обслуживания и ремонта оборудования. Виды технического обслуживания и ремонта оборудования. Документация для проведения работ по ремонту промышленного оборудования.	2	1	2, 9, 10, 11
	2.	Производственные процессы ремонта бурового оборудования. Структура производственного процесса ремонта оборудования. Подготовительные работы для сдачи оборудования в ремонт. Моечно-очистные работы. Разборка оборудования. Контрольно-сортировочные работы. Балансировка деталей.	4	1	2, 9, 10, 11
	3.	Методы восстановления деталей и их выбор. Основные технологические методы ремонта деталей. Методика выбора рационального метода ремонта. Типовые технологические процессы ремонта деталей бурового оборудования. Устранение недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования. Ремонт деталей типа валов, втулок, дисков. Ремонт крупногабаритных деталей.	4	1	2, 9, 10, 11
	4.	Техническое обслуживание и ремонт оборудования буровой установки. Методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. Контроль работ по ремонту промышленного оборудования.	2	1	2, 9, 10, 11
		Практические занятия Определение ремонтных размеров деталей. Составление графиков ремонта оборудования.	6	2	5, 6, 7
		Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	6	3	2, 9, 10, 11
Тема 6.3 Подземный ремонт скважин		Содержание учебного материала			
	1.	Оборудование и инструменты, применяемые при текущем подземном ремонте скважин. Виды текущих и капитальных ремонтов скважин. Спуско-подъемные операции. Спуск и подъем насосов. Межремонтный период работы скважин. Ловильные работы в скважинах. Применение грузоподъемных механизмов для ремонта скважин.	4	1	2, 9, 10, 11
		Практические занятия	6	2	2, 5, 6, 7

	Определение количества жидкости, необходимой для выноса на поверхность различных фракций песка при промывке песчаных пробок в скважине. Расчет и выбор грузоподъемных механизмов для ремонта скважин.			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	4	3	2, 9, 10, 11
Тема 6.4 Монтаж оборудования	Содержание учебного материала			
	1. Организация монтажных работ. Планировании работы структурного подразделения. Поставка, хранение, приемка и сдача оборудования в монтаж. Документация для проведения работ по монтажу промышленного оборудования.	2	1	3, 8, 9
	2. Такелажные работы. Такелажная оснастка. Применение грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования.	4	1	3, 8, 9
	3. Основные методы монтажа оборудования. Установка, закрепление и выверка оборудования на фундаментах. Контроль работ по монтажу промышленного оборудования.	4	1	3, 8, 9
	Практические занятия Расчет и выбор грузоподъемного оборудования. Расчет и выбор такелажной оснастки. Расчет фундамента под оборудование.	6	2	3, 8, 9
	Лабораторные работы Подъем оборудования методом поворота вокруг шарнира монтажной мачтой.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Конспект по теме «Порядок выбора монтажных кранов при различных способах монтажа»	8	3	3, 8, 9
Тема 6.5 Пуско-наладочные работы	Содержание учебного материала			
	1. Пуско-наладочные работы и испытания промышленного оборудования после ремонта и монтажа. Техника безопасности при проведении ремонта и монтажа промышленного оборудования.	2	1	9
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	4	3	9
Курсовой проект		30	2	
Экзамен				
Всего		425		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – для теоретических занятий;
- 2 – для практических и лабораторных занятий;
- 3 – для практики.

3. Условия реализации рабочей программы

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и учебной лаборатории «Технология отрасли».

Оборудование учебной лаборатории:

- стенды для проведения лабораторного практикума;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации, ориентированный на использование средств информационных технологий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор;

- комплект наглядных пособий.

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «IPRbooks»
 - ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Доступ с компьютеров университетской сети:
- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.
 - Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com>
 - Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org>

3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания:

1. Технология машиностроения: в 2 ч. - Ч. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Новиков, А.И. Ильянков. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 432 с.

2. Введение в нефтегазовое дело [Электронный ресурс] / Сафин С.Г. - Архангельск: ИД САФУ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010531.html>. – 158 с. - ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа»

3. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Земенков Ю.Д. - М.: Инфра-Инженерия, 2017. - 608 с. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901562.html>. - ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа»

4. Шадрина А.В. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс]/ А.В. Шадрина, В.Г. Крец - Электрон. текстовые данные. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 213 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39555.html>. - ЭБС «IPRbooks»

5. Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс]/ А.И. Снарев- Электрон. текстовые данные.- М.: Инфра-Инженерия, 2013.- 232 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13545.html>. - ЭБС «IPRbooks»

6. Арбузов В.Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях [Электронный ресурс]: практикум/ В.Н. Арбузов, Е.В. Курганова- Электрон. текстовые данные.- Томск: Томский политехнический университет, 2015.- 68 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34711.html>. - ЭБС «IPRbooks»

7. Кашкинбаев И.З. Эксплуатация газонефтепроводов и нефтебаз [Электронный ресурс]: учебное пособие. Решебник/ И.З. Кашкинбаев, Т.И. Кашкинбаев- Электрон. текстовые данные. - Алматы: Нур-Принт, 2016. - 207 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69227.html>. - ЭБС «IPRbooks»

8. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 1 [Электронный ресурс]: справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов/ Г.Г. Васильев [и др.]- Электрон. текстовые данные.- М.: Инфра-Инженерия, 2016.- 608 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51840.html>. - ЭБС «IPRbooks»

9. Справочник мастера строительного-монтажных работ. Сооружение и ремонт нефтегазовых объектов [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ В.А. Иванов [и др.]- Электрон. текстовые данные.- М.: Инфра-Инженерия, 2013.- 832 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13555.html>. - ЭБС «IPRbooks»

10. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 1 [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ В.Ф. Бочарников- Электрон. текстовые данные.- М.: Инфра-Инженерия, 2015.- 575 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15716.html>. - ЭБС «IPRbooks»

11. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 2 [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ В.Ф. Бочарников- Электрон. текстовые данные.- М.: Инфра-Инженерия, 2015.- 576 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15717.html>. - ЭБС «IPRbooks»

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование» www.edu.ru
2. www.academia-moscow.ru

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь У.1 - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли	отчет по самостоятельной работе, по лабораторным работам, решение практических задач, текущий опрос, тестирование, экзамен
У.2 - проектировать участки механических цехов	отчет по самостоятельной работе, по лабораторным работам, решение практических задач, текущий опрос, тестирование, экзамен
У.3 - нормировать операции технологического процесса	отчет по самостоятельной работе, по лабораторным работам, решение практических задач, текущий опрос, тестирование, экзамен
Знать З.1.- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов	самостоятельная работа, решение практических задач, текущий

	опрос, тестирование, экзамен
3.2. - технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	самостоятельная работа, решение практических задач, текущий опрос, тестирование, экзамен
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий</p> <p>ПК 1.1. Организовывать и осуществлять монтаж и ремонт промышленного оборудования на основе современных методов.</p> <p>ПК 1.2. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования</p> <p>ПК 1.3. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.</p> <p>ПК 1.4. Производить пуско-наладочные работы и испытания промышленного оборудования после ремонта и монтажа.</p> <p>ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.</p> <p>ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.</p> <p>ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.</p> <p>ПК 2.3. Организовывать работу по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.</p>	отчет по самостоятельной работе, по лабораторным работам, решение практических задач, текущий опрос, тестирование, экзамен

<p>ПК 2.4. Применять различные методы регулировки и наладки промышленного оборудования.</p> <p>ПК 3.1. Планировать работу структурных подразделений.</p> <p>ПК 3.2. Организовывать работу структурных подразделений.</p> <p>ПК 3.3. Руководить работой структурных подразделений.</p> <p>ПК 3.4. Оценивать экономическую эффективность производственной деятельности участка при монтаже и ремонте промышленного оборудования</p>	
---	--

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
<p>Уметь У.1. - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли</p> <p>У.2.- проектировать участки механических цехов</p> <p>У.3.- нормировать операции технологического процесса</p>	<p>Применяет методику проектирования операций</p> <p>Проектирует участки механических цехов</p> <p>Использует методику нормирования трудовых процессов.</p>	<p>защита отчёта по практическим занятиям и лабораторным работам; экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы.</p>	<p>Выполнение практических и лабораторных работ</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Знать 3.1. принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</p>	<p>Результативное использование новых технологий при разработке технологических схем</p>	<p>защита отчёта по практическим занятиям и лабораторным работам; экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы.</p>	<p>Выполнение практических и лабораторных работ Выполнение курсового проекта</p>	
<p>3.2. технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин</p>	<p>Анализирует технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин</p>	<p>защиты отчёта по практическим занятиям и лабораторным работам; экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы.</p>		

<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий</p> <p>ПК 1.1. Организовывать и осуществлять монтаж и ремонт промышленного оборудования на основе современных методов.</p> <p>ПК 1.2. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного</p>	<p>Использует методику нормирования трудовых процессов.</p>	<p>защиты отчёта по практическим занятиям и лабораторным работам; экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы.</p>		
---	---	---	--	--

<p>оборудования.</p> <p>ПК 1.3. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.</p> <p>ПК 1.4. Производить пуско-наладочные работы и испытания промышленного оборудования после ремонта и монтажа.</p> <p>ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.</p> <p>ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.</p> <p>ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.</p> <p>ПК 2.3. Организовывать работу по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.</p> <p>ПК 2.4. Применять различные методы регулировки и наладки промышленного оборудования.</p> <p>ПК 3.1. Планировать работу структурных подразделений.</p> <p>ПК 3.2. Организовывать работу структурных подразделений.</p> <p>ПК 3.3. Руководить работой структурных подразделений.</p> <p>ПК 3.4. Оценивать экономическую эффективность производственной деятельности участка при монтаже и ремонте промышленного оборудования</p>				
---	--	--	--	--

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций:

Перечень экзаменационных вопросов

1. Развитие нефтяного машиностроения, необходимость обслуживания, ремонта, монтажа, демонтажа машин и механизмов, выпуск оборудования высокого качества.
2. Производственный процесс и его организация. Технологический процесс и его элементы.
3. Порядок проектирования технологических процессов. Этапы проектирования.
4. Классификация технологических процессов. Основные формы технологической документации.
5. Правила заполнения технологической документации.
6. Понятие о минералах. Физические свойства минералов. Классификация минералов по химическому составу.
7. Породообразующие минералы. Понятие о горных породах. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы.
8. Основные физические свойства нефти. Химический состав нефти.
9. Природный углеводородный газ. Физические свойства природных углеводородных газов. Химический состав природных углеводородных газов.
10. Воды нефтяных и газовых месторождений. Промысловая классификация подземных вод.
11. Происхождение нефти и газа. Общая характеристика геологических процессов.
12. Понятие о породах-коллекторах. Пористость и проницаемость горных пород. Нефтегазонасыщенность пород-коллекторов.
13. Понятие о залежах и месторождениях нефти и газа. Типы залежей нефти и газа. Нефтегазоносные провинции.
14. Основные элементы буровой скважины. Классификация и назначение скважин по категориям.
15. Цикл строительства скважин. Буровые вышки и оборудование для спуска и подъема буровой колонны в скважину.
16. Буровые растворы на водной и нефтяной основах. Выбор типа бурового раствора.
17. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов.
18. Влияние параметров режима бурения на количественные и качественные показатели бурения.
19. Выбор способа бурения. Контроль за параметрами режима бурения.
20. Конструкция скважин.
21. Спуск обсадной колонны в скважину.
22. Цементирование скважин. Тампонажные материалы и оборудование для цементирования скважин. Заключительные работы и проверка результатов цементирования.
23. Вскрытие продуктивных горизонтов после спуска и цементирования эксплуатационной колонны.
24. Освоение и испытание продуктивных пластов после спуска и цементирования эксплуатационной колонны.
25. Виды аварий, их причины и меры предупреждения. Ликвидация прихватов.
26. Ловильный инструмент и работа с ним.
27. Организация работ при аварии.
28. Особенности бурения скважин на море.
29. Пластовая энергия и силы, действующие в залежах нефти и газа.
30. Режимы нефтяных залежей. Режимы газовых залежей.

31. Условия притока нефти и газа к забоям скважин. Нефтеотдача и газоотдача пластов.
32. Системы разработки многопластовых месторождений.
33. Проектирование разработки нефтяной залежи.
34. Основные принципы разработки нефтяных месторождений.
35. Разработка газовых и газоконденсатных месторождений.
36. Разработка нефтяных залежей с применением методов поддержания пластового давления.
37. Водоснабжение и подготовка воды для заводнения нефтяных пластов.
38. Конструкция скважин и оборудование их забоев.
39. Оборудование устья фонтанных скважин.
40. Оборудование устья компрессорных скважин.
41. Вызов притока жидкости из пласта.
42. Насосно-компрессорные трубы.
43. Условия фонтанирования скважин.
44. Оборудование фонтанных скважин.
45. Пуск фонтанных скважин в эксплуатацию и регулирование режима их работы.
46. Исследование фонтанных скважин.
47. Способы борьбы с отложениями парафина в фонтанных скважинах.
48. Обслуживание фонтанных скважин.
49. Раздельная эксплуатация двух пластов одной скважиной.
50. Пуск фонтанных скважин в эксплуатацию и регулирование их работы.
51. Энергетическая характеристика газлифтного способа добычи нефти.
52. Газлифтная эксплуатация скважин с применением глубинных клапанов.
53. Исследование газлифтных скважин.
54. Бескомпрессорный газлифт.
55. Периодическая эксплуатация газлифтных скважин. Обслуживание газлифтных скважин.
56. Принцип действия штанговой насосной установки.
57. Устьевое оборудование насосных скважин.
58. Глубинные насосы.
59. Насосные штанги.
60. Периодическая эксплуатация малodeбитных скважин.
61. Обслуживание глубинно-насосных скважин.
62. Основные узлы и детали штанговых насосов.
63. Конструкция скважин и их освоение.
64. Оборудование устья и обвязка скважин.
65. Сепарация газа.
66. Предупреждение образования гидратов.
67. Установление технологического режима эксплуатации скважин. Эксплуатация скважин.
68. Кислотная обработка скважин.
69. Термокислотная обработка скважин.
70. Гидравлический разрыв пласта.
71. Торпедирование скважин.
72. Тепловая обработка призабойных зон.
73. Обработка призабойной зоны поверхностно-активными веществами.
74. Использование пороховых газов.
75. Виброобработка забоев скважин.
76. Реагенты и химические материалы, применяемые для кислотной обработки.
77. Гидропескоструйная перфорация.

78. Этапы развития и эксплуатации нефтяного месторождения. Основные требования, предъявляемые к системам сбора и подготовки нефти, газа и воды.
 79. Системы сбора и транспорта на месторождениях континентальных шельфов. Преимущества и недостатки герметизированных систем сбора нефти, газа и воды.
 80. Значение измерения продукции скважин. Массовый и объемный дебиты скважин и зависимость между ними. Факторы, влияющие на выбор системы сбора нефти и газа.
 81. Двухтрубная самотечная система сбора нефти и газа.
 82. Назначение и классификация нефтегазовых сепараторов.
 83. Принцип работы сепаратора. Оценка эффективности работы сепаратора. Преимущества и недостатки сепараторов различного типа. Обслуживание сепарационного пункта. Выбор оптимального числа ступеней сепарации.
 84. Сепарационные установки с предварительным сбросом пластовой воды
 85. Классификация трубопроводов.
 86. Порядок проведения работ при сооружении трубопроводов. Выбор трассы и опрессовка трубопроводов.
 87. Виды коррозии трубопроводов. Причины засорения трубопроводов.
 88. Методы борьбы с отложениями парафина и солей.
 89. Обслуживание трубопроводов.
 90. Перекачка высоковязкой и парафинистой нефти.
 91. Нефтяные эмульсии, их виды. Физико-химические свойства нефтяных эмульсий.
 92. Основные требования к качеству подготовки товарной нефти.
 93. Методы разрушения эмульсий. Деэмульгаторы, применяемые для разрушения нефтяных эмульсий, классификация деэмульгаторов. Требования, предъявляемые к деэмульгаторам.
 94. Обслуживание установок подготовки нефти.
 95. Схема электрообессоливающей установки. Оборудование установок подготовки нефти.
 96. Назначение резервуаров, их виды. Резервуарные парки.
 97. Измерение количества и качества товарной нефти.
 98. Чистка и ремонт резервуаров.
 99. Обслуживание резервуарных парков.
 100. Нефтяные насосные станции, их назначение. Эксплуатация насосных станций.
 101. Безрезервуарная сдача нефти в магистральный нефтепровод.
 102. Блочные нефтяные насосные станции.
 103. Источники водоснабжения. Качество воды. Сточные воды нефтяных месторождений.
 104. Способы очистки и подготовки сточных вод. Сооружения для отстаивания воды.
 105. Системы и сооружения для нагнетания воды в пласт.
 106. Обслуживание установок по подготовке воды для заводнения пластов.
 107. Системы сбора природного газа. Гидратообразование в системах сбора газа.
- Методы борьбы с гидратообразованием.
108. Методы подготовки газа.
 109. Осушка газа и выделение конденсата за счет дроссель-эффекта. Одоризация газа.
 110. Назначение, состав и оборудование компрессорных станций.
 111. Классификация эксплуатационных сред по механизму их взаимодействия с конструкционными материалами бурового оборудования.
 112. Классификация процессов, вызывающих отказы оборудования. Причины отказов оборудования при эксплуатации.
 113. Классификация причин отказов, деформации и изломы элементов оборудования.
 114. Износ элементов оборудования, коррозионное, коррозионно-механическое и сорбционно-механическое разрушение элементов оборудования.
 115. Образование на поверхности оборудования отложений твердых веществ.

116. Эксплуатационно-смазочные материалы, их выбор.
117. Надежность оборудования и ее изменение при эксплуатации. Показатели надежности оборудования.
118. Оценка надежности оборудования. Поддержание надежности оборудования при эксплуатации.
119. Влияние качества поверхности и наличия смазки на трение и износ. Материалы трущихся пар.
120. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования.
121. Система планово-предупредительного обслуживания и ремонта.
122. Система технического обслуживания и ремонта оборудования.
123. Виды технического обслуживания и ремонта оборудования.
124. Документация для проведения работ по ремонту промышленного оборудования.
125. Производственные процессы ремонта бурового оборудования. Структура производственного процесса ремонта оборудования. Подготовительные работы для сдачи оборудования в ремонт. Моечно-очистные работы.
126. Разборка оборудования. Контрольно-сортировочные работы.
127. Балансировка деталей.
128. Методы восстановления деталей и их выбор.
129. Основные технологические методы ремонта деталей. Методика выбора рационального метода ремонта.
130. Типовые технологические процессы ремонта деталей бурового оборудования.
131. Ремонт деталей типа валов, втулок, дисков.
132. Ремонт крупногабаритных деталей.
133. Техническое обслуживание и ремонт оборудования буровой установки.
134. Методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. Контроль работ по ремонту промышленного оборудования.
135. Оборудование и инструменты, применяемые при текущем подземном ремонте скважин.
136. Виды текущих и капитальных ремонтов скважин.
137. Спуско-подъемные операции. Спуск и подъем насосов.
138. Ловильные работы в скважинах. Применение грузоподъемных механизмов для ремонта скважин.
139. Организация монтажных работ. Планирование работы структурного подразделения.
140. Поставка, хранение, приемка и сдача оборудования в монтаж.
141. Документация для проведения работ по монтажу промышленного оборудования.
142. Такелажные работы. Такелажная оснастка.
143. Применение грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования.
144. Основные методы монтажа оборудования.
145. Установка, закрепление и выверка оборудования на фундаментах. Контроль работ по монтажу промышленного оборудования.
146. Порядок выбора монтажных кранов при различных способах монтажа.
147. Пуско-наладочные работы и испытания промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
148. Техника безопасности при проведении ремонта и монтажа промышленного оборудования.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ.

Тематический план самостоятельной работы

№ пп	Тема самостоятельно работы	Кол-во часов	Форма с/р
1	Общая характеристика геологических процессов	8	Работа с литературой
2	Особенности бурения скважин на море	8	Подготовка докладов
3	Основные узлы и детали штанговых насосов	8	Работа с литературой
4	Реагенты и химические материалы, применяемые для кислотной обработки. Гидропескоструйная перфорация	8	Подготовка презентаций
5	Факторы, влияющие на выбор системы сбора нефти и газа	8	Подготовка презентаций
6	Двухтрубная самотечная система сбора нефти и газа	8	Работа с литературой, подготовка докладов
7	Выбор оптимального числа ступеней сепарации	6	Работа с литературой
8	Сепарационные установки с предварительным сбросом пластовой воды	8	Работа с литературой
9	Перекачка высоковязкой и парафинистой нефти	8	Работа с литературой
10	Причины засорения трубопроводов	8	Работа с литературой, подготовка презентаций
11	Схема электрообессоливающей установки	8	Работа с литературой
12	Оборудование установок подготовки нефти	8	Работа с литературой, подготовка презентаций
13	Безрезервуарная сдача нефти в магистральный нефтепровод	8	Работа с литературой, подготовка презентаций
14	Блочные нефтяные насосные станции типа БННС	8	Работа с литературой, подготовка презентаций
15	Методы и технологические схемы подготовки газа	8	Работа с литературой, подготовка докладов
16	Влияние качества поверхности и наличия смазки на трение и износ. Материалы трущихся пар	8	Работа с литературой, подготовка докладов
17	Порядок выбора монтажных кранов при различных способах монтажа	8	Работа с литературой, подготовка докладов