



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом директора № 233  
от «01» сентября 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.13 Сбор и подготовка скважинной продукции**  
по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
**21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

Форма обучения	очная
Курс	4
Семестр	7,8

**Когалым, 2017 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Сбор и подготовка скважинной продукции введена за счет вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений с целью получения дополнительных компетенций, умений и знаний для расширения функциональных обязанностей, соответствующих потребностям работодателей.

**Организация-разработчик:** бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Когалымский политехнический колледж».

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения по направлениям подготовки: 21.01.02 Оператор по ремонту скважин, 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, 15.01.26 Токарь-универсал, 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Протокол № 5 от «10» 06 2017г.

Руководитель МО  /С.Г. Федотов/

СОГЛАСОВАНО методическим советом

Председатель МС  /И.В. Рыбакова/

Педагог-библиотекарь  /Л.Н. Родионова/

Разработчик:

Бикметов Урал Наильевич, преподаватель БУ «Когалымский политехнический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СБОР И ПОДГОТОВКА СКВАЖИННОЙ ПРОДУКЦИИ»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Сбор и подготовка скважинной продукции является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений, входящим в состав укрупненной группы специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в областях эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ, техники и технологии добычи нефти и газа, сооружения объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти и нефтепродуктов при наличии среднего (полного) общего образования.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла (общепрофессиональные дисциплины).

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

При реализации программы у обучающихся будут сформированы общие компетенции / профессиональные компетенции по специальности:

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 в профессиональной деятельности.

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

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

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

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

ДПК 1.1. Снимать параметры по контрольно-измерительным приборам.

ДПК 1.2. Выполнять замеры параметров работы скважин.

ДПК 1.3. Производить отбор и анализ проб воздушной среды.

ДПК 1.4. Обеспечивать содержание и обслуживание кустовой и скважинной площадок.

ДПК 2.1. Выполнять подготовку инструмента и материалов к работе по обслуживанию промыслового оборудования.

ДПК 2.2. Производить техническое обслуживание оборудования скважины, трубопроводной арматуры.

ДПК 2.3. Осуществлять обслуживание и поддержание технологического режима работы фонтанной скважины.

ДПК 2.4. Осуществлять обслуживание и регулирование параметров работы газовых и газлифтных скважин.

ДПК 2.5. Осуществлять обслуживание и поддержание технологического режима работы скважины механизированной добычи с погружным приводом насосов.

ДПК 2.6. Осуществлять обслуживание и поддержание технологического режима работы скважины механизированной добычи с наземными приводами насосов.

ДПК 2.7. Осуществлять обслуживание и поддержание технологического режима работы оборудования, учет количества и качества добываемых флюидов.

ДПК 2.8. Осуществлять обслуживание оборудования, использующего в процессе добычи нефти химические реагенты.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- читать технологические чертежи, карты, схемы;
- проводить необходимые расчеты;
- составлять принципиальные схемы сбора и транспорта продукции;
- составлять принципиальные технологические схемы групповых замерных установок;
- проводить расчеты сепараторов, составлять технологические схемы сепарационных установок;
- производить расчеты трубопроводов;
- производить расчет потерь легких фракций нефти;
- производить расчеты сепараторов и ингибиторов гидратообразования.

**знать:**

- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;
- значение измерения продукции скважин, дебита скважин, оборудование и принципы работы групповых замерных установок;
- назначение сепараторов, их конструкцию и принцип действия; оборудование и работу сепарационных установок;
- классификацию промысловых трубопроводов, порядок проведения работ при прокладке трубопроводов и их защиту от коррозии, предупреждение засорения нефтепроводов и методы удаления отложений;

- нефтяные эмульсии, условия их образования, свойства, способность разрушения эмульсий, сущность внутритрубной демульсации нефти; деэмульгаторы и их подбор;
- устройство и принцип работы оборудования для подготовки нефти;
- виды резервуаров, их назначение и оборудование: предотвращение потерь нефти при хранении ее в резервуарах; назначение и оборудование насосных станций;
- требования, предъявляемые к воде;
- способы очистки сточной воды;
- систему сбора газа; гидратообразование и борьбу с ним; газосепараторы, их конструкцию и принцип работы; установки осушки и отбензинивания газа; очистку газа от сероводорода; одоризацию газоосновы геологии нефти и газа.

#### **1.4 Ведущие педагогические технологии, используемые преподавателем:**

Рабочая программа предусматривает использование преподавателем технологий/элементов технологий:

- лично-ориентированного обучения,
- информационных,
- исследовательской деятельности,
- компетентностного подхода.

#### **1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>132</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>88</b>
практические занятия	40
лекции	48
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>44</b>
<b>в том числе:</b>	
внеаудиторная самостоятельная работа	44
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Сбор и подготовка скважинной продукции»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Понятие о системе сбора и подготовки скважинной продукции</b>				
<b>Тема 1.1 Подготовка углеводородного сырья</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Введение. Особенности подготовки углеводородного сырья. Химический состав нефти. Физические свойства нефти в пластовых и поверхностных условиях. Состав и физические свойства природных газов в пластовых и поверхностных условиях.	2	1
	<b>Практическая работа №1</b>		<b>2</b>	
	1.	Изучение химического состава и физических свойств нефти, их влияние на систему сбора	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1.	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; Работа с индивидуальными карточками-заданиями «Химический состав пластовой жидкости эксплуатационных пластов Южно-Ягунского месторождения»	4	2
<b>Тема 1.2 Общее положение системы сбора и транспортировки</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Системы сбора и подготовки нефти. Основные требования, предъявляемые к организации сбора и подготовки скважинной продукции. Перспективы развития техники и технологии сбора, транспорта и подготовки скважинной продукции.	4	2
	<b>Практическая работа №2</b>		<b>2</b>	
	1.	Изучение условий, влияющих на выбор системы сбора и транспорта пластовой продукции	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	1.	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовить сообщение по теме: «Способы транспортировки скважинной продукции на нефтепромыслах города»	2	2

<b>Раздел 2. Сбор и подготовка нефти</b>				
<b>Тема 2.1 Сепарация нефти</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Принципы работы нефтяного сепаратора. Замерно-сепарационные установки. Выбор оптимального числа ступеней сепарации	4	2
	<b>Практическая работа №3</b>		<b>4</b>	
	1.	Изучение выбора оптимального числа ступеней сепарации Изучение схем вертикального и горизонтального сепаратора	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовить сообщение по теме: «Преимущества и недостатки индивидуальных замерно-сепарационных установок»	2	2	
<b>Тема 2.2 Обезвоживание и обессоливание нефтей</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Нефтяные эмульсии. Деэмульгирование нефтяных эмульсий. Холодный отстой и центрифугирование. Термохимическое обезвоживание. Электрическое обезвоживание и обессоливание.	4	2
	<b>Практическая работа №4</b>		<b>4</b>	
	1.	Изучение физико-химических свойств нефтяных эмульсий. Практическая работа с принципиальными технологическими схемами установок работающих под давлением и без давления	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Выполнение домашнего задания по индивидуальным карточкам.	4	2	
<b>Тема 2.3 Методы стабилизации и сохранения качества и объема нефти</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1.	Необходимость стабилизации легких углеводородов. Фракционированная конденсация газообразных фракций. Отложение парафинов и методы борьбы с ними. Пути сокращения потерь углеводородов от испарения.	8	2
	<b>Практическая работа №5</b>		<b>4</b>	

	1.	Изучение принципиальной технологической схемы установки по подготовке нефти при однократном испарении и фракционной конденсации. Практическая работа в лаборатории «Контроль параметров технологических процессов»	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
		Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовить сообщение по теме: «Комбинированные способы борьбы с отложением парафина в системах сбора и подготовки»	4	2
<b>Раздел 3. Сбор и подготовка природных газов. Методы подготовки природных газов. Проектирование сероводородных и газоконденсатных месторождений</b>				
<b>Тема 3.1 Сбор и подготовка природных газов</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Система сбора и транспортирования продукции газовых скважин. Требования к качеству товарного газа. Условия образования гидратов. Ингибиторы гидратообразования и их свойства.	4	2
	<b>Практическая работа №6</b>		<b>4</b>	
	1.	Изучение схем сбора газа на газовом промысле (работа со схемами)	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1.	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Работа с индивидуальными карточками-заданиями по теме 3.1.	4	2
<b>Тема 3.2 Методы подготовки природных газов</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Основные процессы подготовки. Абсорбционный способ осушки и отбензинивания углеводородных газов. Аппараты абсорбционных установок и их расчет. Принцип работы сепараторов газа. Очистка газов от механических примесей. Установки низкотемпературной сепарации.	4	2
	<b>Практическая работа №7</b>		<b>4</b>	
	1.	Изучение принципиальной схемы установки осушки газа гликолями. Построение диаграмм и графиков зависимости температуры замерзания водных растворов от их состава.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1.	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка сообщений и презентаций по представленным темам	4	2

<b>Тема 3.3 Проектирование сероводородных и газоконденсатных месторождений</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Обустройство месторождений. Основные требования к проектированию систем сбора нефти, газа и воды.	2	2
	<b>Практическая работа №8</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа по составлению проекта схемы сбора и транспорта газа по представленным данным месторождения.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
1	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к контрольной работе Дополнительные предложения к представленному проекту на практическом занятии	4	2	
<b>Раздел 4. Защита промышленных объектов от вредных влияний</b>				
<b>Тема 4.1 Противокоррозионная защита промышленных объектов</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Особенности эксплуатации промышленных объектов. Энергетическая характеристика перехода ионов в растворах при взаимодействии металла с электролитами. Электрохимический (электродный) потенциал. Электролиз. Химическое действие электрического тока. Взаимодействие стали и почвенного электролита. Способы защиты от коррозии.	4	2
	<b>Практическая работа №9</b>		<b>4</b>	
	1.	Изучение классификации видов коррозии металла (на основе оборудования системы сбора и подготовки скважинной продукции) Изучение способов защиты оборудования системы сбора, подготовки и транспорта нефти и газа.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
1.	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовить сообщение и презентацию по теме: «Влияние коррозии металлов на окружающую среду»	4	2	
<b>Тема 4.2 Протекторная</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	

защита трубопроводов и резервуаров	1.	Протекторная защита трубопроводов. Протекторная защита днища стальных резервуаров от почвенной коррозии. Расчет протекторной защиты с помощью групповых установок.	4	2
	<b>Практическая работа №10</b>		<b>4</b>	
	1.	Изучение схемы протекторной защиты подземных трубопроводов. Изучение и построение графиков зависимости коэффициента экранирования вертикальных электродов от их числа.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1.	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовить реферат по представленным темам.	4	2
Тема 4.3 Рекомендации по защите трубопроводов от коррозии	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Рекомендации по защите трубопроводов от внешней коррозии. Рекомендации по защите трубопроводов от внутренней коррозии. Контроль эффективности защиты трубопроводов.	4	2
	<b>Практическая работа №11</b>		<b>4</b>	
	1.	Изучение изоляционных материалов для защиты трубопроводов от внешней коррозии. Изучение антикоррозионных водорастворимых ингибиторов коррозии.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1.	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовить реферат по теме: «Способы защиты трубопроводов от коррозии на месторождениях Западной Сибири».	4	2
Тема 4.4 Противокоррозионная защита сепараторов и резервуаров	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Выбор способа защиты. Нанесение лакокрасочного покрытия. Условия эксплуатации покрытия сепараторов и резервуаров. Контроль эффективности противокоррозионной защиты. Обоснование протекторной защиты резервуаров типа РВС. Выбор материала протектора. Расчет числа протекторов.	4	2
	<b>Практическая работа №12</b>		<b>2</b>	
	1.	Изучение расчета числа протекторов по исходным данным химического состава скважинной продукции и используемых коррозионных покрытий.	2	2

	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
1.	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Составление отчета по практической работе.		4	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета, лаборатории «Нефтяного профиля».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;

- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);

- комплекты инструкционно-технологических карт и бланков технологической документации;

- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные и электрифицированные стенды, макеты и действующие устройства);

- комплект деталей, узлов, инструментов и приспособлений;

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор или мультимедийная доска;

- фото или/и видео камера;

- web-камера.

1. Оборудование лаборатории «Нефтяного профиля»:

Тренажер по механизированной добыче (УЭЦН). Основные элементы, входящие в состав тренажера:

- эмулятор станции управления УЭЦН;

- эмулятор АГЗУ;

- рабочее место преподавателя;

- демонстрационный экран;
- рабочие места учеников;
- учебная доска.

Эмулятор станции управления с сенсорным интерфейсом имитирует работу одной из выбранных станций управления УЭЦН. Оснащен серверным модулем и программным обеспечением, предназначен для моделирования процесса скважинной добычи нефти с помощью УЭЦН, для АГЗУ и для эмуляций управления различных производителей.

Эмулятор АГЗУ (сенсорная панель) имитирует работу АГЗУ.

Рабочее место преподавателя оснащено портативным персональным компьютером с программным обеспечением для визуализации процесса скважинной добычи нефти с помощью УЭЦН на виртуальной скважине. Так же может управлять рабочими местами учеников.

Демонстрационный экран предназначен для ввода информации о процессе скважинной добычи нефти с помощью УЭЦН.

Рабочие места учеников оснащены портативными персональными компьютерами, которые оснащены программным обеспечением по моделированию и визуализации процесса скважинной добычи нефти с помощью УЭЦН.

## 2. Оборудование Учебного полигона:

- Подстанция трансформаторная комплектная тупикового типа КТП- ТВ-400, предназначена для приема, преобразования электроэнергии высокого напряжения 10 кВ на напряжение 0,4- 0,23 кВ и распределения электрической энергии трехфазным и однофазным потребителям переменного тока промышленной частоты в сельских и городских населенных пунктах.

- БА (блок автоматики) представляет собой сборно- разборное здание, предназначенное для установки на месте эксплуатации блока местной автоматики (БМА). Внутри устанавливаются электрические выключатели для подключения технологического оборудования.



- УБА (БРХ) (установка блочная автоматизированная) предназначена для автоматизированного приготовления и дозированного вола жидких деэмульгаторов и ингибиторов коррозии в трубопровод промышленной системы транспорта и подготовки нефти, а так же защиты трубопроводов и оборудования от коррозии.

- Скважина №1 (ремонтная)- для обучения учащимся подземного ремонта скважин: выполнение при спускоподъемных (СПО) операциях насосно- компрессорных труб с диаметром 60-73 мм и штанг с наружным диаметром 19-22 мм. Скважина оборудована превентором плашечным трубным фирмы «Гриффит», запорной компоновки, ключа КМУ, элеватора штангового (ЭШН), приемными мостками, комплектом НКТ и штанг.

- Скважина №2 (фонтанная арматура для глушения)- для отработки практических навыков учащимися по профессии оператор ДНГ, слесарь-ремонтник НГПО.

- УШГН (установка штанговая глубинным насосом). К наземному оборудованию относится привод (станок- качалка), устьевая арматура, рабочий манифольд. Станок качалка состоит: рама, стойка (пирамида), балансир, опора балансира, траверса, редуктор, шатун, кривошип, канатная подвеска, клиноременная передача, тормоз, электродвигатель.

- Блок управления СК- предназначен для управления асинхронным электродвигателем, а так же для защиты управляемого электропривода и технологического оборудования СК при аварийных режимах работы.

- Арматура устьевая марки АУШГН 50\*14 ХЛП (холодного исполнения). Состоит из: СУСГа (самоустановки головки сальника), планшайбы, угловых вентилях, манифольдной линии, обратного клапана, пробоотборника, переводника с вентилем высокого давления.

- Скважина №3 (нагнетательная)- для отработки практических навыков ППД (поддержания пластового давления), путем нагнетания в пласт техническую или нефтепромысловую воду через скважину с поверхности земли. Арматура нагнетательная АНК-65\*21.

- АГЗУ (автоматизированная групповая замерная установка) типа «Спутник»- предназначена для отработки практических навыков учащимися по профессии оператор ДНГ. АГЗУ предназначена для автоматического измерения дебита скважин при однотрубной системе сбора нефти и газа, контроля за их работой и защиты трубопроводных систем от повышения давления.

- Инструментальная будка- предназначена для хранения инструментов и принадлежностей для ведения подземных работ, а так же для ремонта оборудования в полевых условиях. Оснащена: пожарным инвентарем, емкостью с песком, огнетушителем.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Арбузов, В.Н. Геология, Технология добычи нефти и газа. Практикум: учеб. пособ./ В.Н. Арбузов. – М.: Юрайт, 2017. – 248 с. – Текст: непосредственный.
2. Бондарев В.П. Геология: учеб. пособ. / В.П. Бондарев. – М. Инфра-М, 2015. – 208 с.- Текст: непосредственный.
3. Абрамова, Р.Н. Введение в геологию : учеб. пособие / Р.Н. Абрамова, А.Ю. Фальк ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2016. - 280 с. - ISBN 978-5-4387-0699-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043918> (дата обращения: 22.05.2017). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Болтрамович С.Ф., Жиров А.И., Ласточкин А.Н. Геоморфология. - М.: Академия. 2014. - 528с.
2. Караулов В.Б., Никитина М.И. Геология: основные понятия и термины. Справочное пособие. – Едиториал УРСС, 2015. - 152с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<p align="center"><b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b></p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать технологические чертежи, карты, схемы;</li> <li>- проводить необходимые расчеты;</li> <li>- составлять принципиальные схемы сбора и транспорта продукции;</li> <li>- составлять принципиальные технологические схемы групповых замерных установок;</li> <li>- проводить расчеты сепараторов, составлять технологические схемы сепарационных установок;</li> <li>- производить расчеты трубопроводов;</li> <li>- производить расчет потерь легких фракций нефти;</li> <li>- производить расчеты сепараторов и ингибиторов гидратообразования.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;</li> <li>- значение измерения продукции скважин, дебита скважин, оборудование и принципы работы групповых замерных установок;</li> <li>- назначение сепараторов, их конструкцию и принцип действия; оборудование и работу сепарационных установок;</li> <li>- классификацию промысловых трубопроводов, порядок проведения работ при прокладке трубопроводов и их защиту от коррозии, предупреждение засорения нефтепроводов и методы удаления отложений;</li> <li>- нефтяные эмульсии, условия их образования, свойства, способность разрушения эмульсий, сущность внутритрубной демульсации нефти; деэмульгаторы и их подбор;</li> <li>- устройство и принцип работы оборудования для подготовки нефти;</li> <li>- виды резервуаров, их назначение и оборудование: предотвращение потерь нефти при хранении ее в резервуарах; назначение и оборудование насосных станций;</li> <li>- требования, предъявляемые к воде;</li> </ul>	<p>выполнения заданий на практических занятиях; самостоятельная работа; защита учебно-исследовательских работ, рефератов, докладов, устный опрос; тестирование; экзамен.</p> <p>выполнения заданий на практических занятиях; самостоятельная работа; защита учебно-исследовательских работ, рефератов, докладов, устный опрос; тестирование; экзамен.</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>- способы очистки сточной воды;</li><li>- систему сбора газа; гидратообразование и борьбу с ним; газосепараторы, их конструкцию и принцип работы; установки осушки и отбензинивания газа; очистку газа от сероводорода; одоризацию газоосновы геологии нефти и газа.</li></ul>	
--	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
2. Бондарев В.П. Геология: учеб. пособ. / В.П. Бондарев. – М. Инфра-М, 2015. – 208 с.- Текст: непосредственный.	2. Короновский Н.В. Геология: учеб. пособ./ Н.В. Короновский. – М.: Юрайт, 2020 – 194 с.- Текст: непосредственный.
Основание: Протокол заседания МО дисциплин нефтяного профиля №5 от 06 июня 2020г. Подпись лица внесшего изменения 	