

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ  
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
Ю.В. Ваганов

«09» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Сбор и подготовка скважинной продукции

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

форма обучения: очная/очно-заочная



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** дисциплины «Сбор и подготовка скважинной продукции»: изучение систем сбора и транспорта продукции скважин на пункты сепарации нефти и получение знаний о системах подготовки нефти, газа и воды.

### **Задачи дисциплины:**

- дать современное представление об основных понятиях системы сбора и подготовки скважинной продукции, принципах работы и сущности применения основных систем сбора и подготовки скважинной продукции на типовых объектах нефтяной и газовой промышленности;
- способствовать развитию у студентов диалектико-материалистического мировоззрения;
- привить определенный комплекс знаний по устройству, принципу действия, области применения исполнительных механизмов и регулирующих органов; методах настройки промышленных серийных регуляторов, которые входят в состав систем сбора и подготовки скважинной продукции;
- научить современным методикам расчета и подбора оборудования, применяемого в системах сбора и подготовки скважиной продукции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание:** физико-химические основы процессов образования продукции в скважине;

**умение:** применять знания о составе и свойствах скважинной продукции, о физической сущности процессов сбора и подготовки продукции;

**владение:** методами расчета физико-химических свойств и фазового равновесия нефтегазоводяных смесей;

Содержание дисциплины «Сбор и подготовка скважинной продукции» является логическим продолжением содержания дисциплин «Разработка нефтяных месторождений», «Исследование скважин и пластов», «Оборудование для добычи нефти».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<b>ПКС-1</b> Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-1.2</b> Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	<i>Знать:</i> правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса с применением современного оборудования и материалов (31)
		<i>Уметь:</i> обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства (У1)
		<i>Владеть:</i> правилами оформления нормативно-технической документации, способствующие оптимизации производства и повышения производительности (В1)
<b>ПКС-8</b> Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-8.1</b> Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	<i>Знать:</i> нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции (32)
		<i>Уметь:</i> выбрать из множества нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций необходимые для проекта (У2)
		<i>Владеть:</i> методами выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций (В2)
	<b>ПКС-8.2</b> Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	<i>Знать:</i> типовые проектные документы (33)
		<i>Уметь:</i> разработать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения (У3)
		<i>Владеть:</i> методами разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения (В3)
	<b>ПКС-8.3</b> Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	<i>Знать:</i> приемы и правила защиты результатов работ по элементам проекта (34)
		<i>Уметь:</i> защитить результаты работ по элементам проекта (У4)
		<i>Владеть:</i> методами защиты результатов работ по элементам проекта (В4)

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет **5** зачетных единицы, **180** часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс, семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час. (в т.ч. контроль)	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	30	30	15	105	Экзамен
очно-заочная	4/8	22	22	12	124	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины	Аудиторные занятия, час.	СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
-------	----------------------	--------------------------	-----------	-------------	---------	--------------------

	Но мер раз де- ла	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Системы сбора и внутривнепромыслового транспорта скважинной продукции.	2	4	2	8	16	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
2	2	Измерение количества нефти, газа и пластовой воды по скважинам	4	-	2	8	14	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
3	3	Сепарация нефти от газа	4	10	2	8	24	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
4	4	Промысловые трубопроводы	4	8	2	8	22	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
5	5	Подготовка нефти	4	-	2	8	14	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
6	6	Нефтяные резервуары и насосные станции	4	4	2	8	18	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
7	7	Подготовка сточных вод к утилизации	4	-	1	8	13	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
8	8	Сбор и подготовка нефтяного и природного газа	4	4	2	13	23	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
9	Экзамен		-	-	-	36	36		Вопросы на экзамен
Итого:			30	30	15	105	216		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Но мер раз де- ла	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Системы сбора и внутривнепромыслового транспорта скважинной продукции.	2	4	2	11	19	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
2	2	Измерение количества нефти, газа и пластовой воды по скважинам	3	-	2	11	16	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
3	3	Сепарация нефти от газа	3	5	2	11	21	ПКС-1, ПКС-8,	Тест



4	4	Промысловые трубопроводы	1	5	2	11	19	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
5	5	Подготовка нефти	4	-	1	11	16	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
6	6	Нефтяные резервуары и насосные станции	1	4	1	11	17	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
7	7	Подготовка сточных вод к утилизации	4	-	1	11	16	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
8	8	Сбор и подготовка нефтяного и природного газа	4	4	1	11	16	ПКС-1, ПКС-8,	Тест
9	Экзамен		-	-	-	36	36		Вопросы на экзамен
Итого:			22	22	12	124	176		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. Системы сбора и внутрипромыслового транспорта скважинной продукции**

Системы сбора и внутрипромыслового транспорта нефти и газа на месторождениях. Их преимущества и недостатки. Факторы, влияющие на выбор системы сбора нефти и газа. Двухтрубная самотечная система сбора. Грозненская высоконапорная система сбора. Унифицированная технологическая схема сбора и подготовка скважинной продукции нефтегазодобывающего района. Основные узлы установки системы сбора. Рекомендации по применению и сочетанию процессов подготовки нефти. Потери легких фракций нефти, их нормы, причины потерь. Методы предупреждения и сокращения потерь нефти от испарений.

#### **Раздел 2. Измерение количества нефти, газа и пластовой во-ы по скважинам**

Значение измерения продукции скважин. Массовый и объемный дебиты скважин и зависимость между ними. Старые методы измерения продукции скважин. Определение содержания воды в нефти. Измерение расхода газа и жидкости непосредственно в трубопроводе.

#### **Раздел 3. Сепарация нефти от газа**

Сепараторы. Основное назначение нефтегазовых сепараторов. Их типы, конструкция и принцип действия. Оценка эффективности работы сепараторов. Показатели эффективности работы сепаратора. Параметры, определяющие техническое совершенство сепаратора. Выбор оптимального числа ступеней сепарации. Физическая сущность дифференциальной и контактной сепарации. Сепарационные установки типа УБС, сепарационные установки типа НГС. Их технологические схемы. Сепарационные установки с насосной откачкой типа БН. Их назначение, технологическая схема. Сепарационные установки типа УПС. Их назначение, технологическая схема, условия применения. Сепараторы центробежные. Принцип их работы, назначение, применение. Концевые сепараторы. Принцип их работы, назначение. Охрана окружающей среды при обслуживании сепарационных пунктов.

#### **Раздел 4. Промысловые трубопроводы**

Классификация промысловых трубопроводов. Сортамент труб. Порядок проведения работ при сооружении трубопроводов. Выбор трассы, подготовка трассы, земляные работы, подготовка труб к сварке, сварка труб, изоляция трубопровода и укладка его в траншею. Опрессовка трубопровода. Виды коррозии. Сущность электрохимической коррозии. Пассивная и активная защита трубопроводов от коррозии. Защита трубопроводов от внутренней коррозии. Ингибиторы, коррозии. Особенности перекачки высоковязких и парафинистых нефтей. Местный подогрев автоматическими печами. Устьевой подогреватель нефти, устройство и принцип его работы. Методы борьбы с отложениями парафина. Методы борьбы с отложениями солей. Требования к персоналу, обслуживающему трубопроводы. Правила, которые необходимо выполнять при ведении ремонтных работ,



при обслуживании нефтепромысловых коммуникаций.

### **Раздел 5. Подготовка нефти**

Нефтяные эмульсии. Типы нефтяных эмульсий, их классификация. Образование нефтяных эмульсий. Физико-химические свойства нефтяных эмульсий. Устойчивость нефтяных эмульсий и их «старение». Факторы, влияющие на образование эмульсии. Методы предотвращения образования эмульсий. Требования, предъявляемые к подготовке нефти. Деэмульгаторы, применяемые для разрушения нефтяных эмульсий. Классификация деэмульгаторов и предъявляемые к ним требования. Основное назначение деэмульгаторов. Понятие инверсии эмульсии. Эффективность деэмульгаторов. Расход и качество деэмульгаторов. Испытание деэмульгаторов на эффективность разрушения эмульсии.

### **Раздел 6. Нефтяные резервуары и насосные станции**

Назначение резервуаров, их виды. Стальные вертикальные резервуары. Конструкция и область применения резервуаров. Основание и фундамент под резервуары. Железобетонные резервуары. Оборудование товарных резервуаров. Уровнемер. Пробоотборник. Хлопушка. Дыхательный клапан. Предохранительный клапан. Резервуарные парки. Грузозащита и противопожарные мероприятия. Измерение количества и определение качества товарной нефти в резервуарах. Калибровочные таблицы. Методы калибровки. Объемные счетчики. Коммерческие операции с товарной нефтью. Порядок учета нефти при приемно-сдаточных операциях. Автоматизация измерения количества и определения качества товарной нефти. Безрезервуарная сдача нефти в магистральной нефтепровод. Обслуживание резервуарного парка. Нефтяные насосные станции типа БННС. Центробежные насосы, их характеристика. Обслуживание насосных станций. Автоматизированная блочная дожимная насосная станция (БНДС).

### **Раздел 7. Подготовка сточных вод к утилизации**

Водопотребители нефтегазодобывающих предприятий. Нормы водопотребления. Расчет потребного количества воды для предприятий. Качество воды. Источники водоснабжения. Сточные воды нефтяных месторождений. Пластовые сточные воды. Преимущество промышленных сточных вод. Способы очистки и подготовки сточных вод, отстаивание и сооружения для отстаивания воды (песколовки, нефтеловушки, пруды-отстойники, резервуары-отстойники, напорные горизонтальные отстойники); фильтрование, флотация, электрофлотация. Характеристика действующих систем очистки сточных вод. Установки очистки сточных вод закрытого типа. Источники пресной воды, использование пресной воды. Водозаборы, их устройство и обслуживание. Подрусловые скважины, их устройство. Технологический процесс водоподготовки. Водоотчиственные станции. Системы и сооружения для нагнетания воды в пласт, насосные станции, " магистральные водопроводы, кустовые насосные станции, водораспределительные будки. Водопроводы высокого давления от КНС до нагнетательных скважин. Блочные кустовые насосные станции. Насосы, их типы и характеристики. Самостоятельная работа студента: охрана окружающей среды при очистке и утилизации пластовых вод.

### **Раздел 8. Сбор и подготовка нефтяного и природного газа**

Сбор нефтяного газа, системы сбора природного газа, требования, предъявляемые к подготовке и транспорту газа на промыслах. Элементы газосборной сети; схемы сбора. Гидраты и борьба с ними. Общие сведения об изотермах конденсации природного и нефтяного газа. Сепараторы, применяемые на установках подготовки природного газа: гравитационные, инерционные, насадочные, смешанные. Отличия сепараторов для природного газа и нефти. Коэффициент сепарации, факторы, влияющие на коэффициент сепарации. Вертикальный масляный пылеуловитель. Методы и технологические схемы подготовки газа. Осушка газа и выделение конденсата за счет дроссель-эффекта. Осушка природного газа и выделение конденсата с применением холода, получаемого в холодильных установках, в турбодетандерах. Осушка природного и нефтяного газа на адсорбционных установках. Осушка и выделение конденсата из газа на адсорбционных установках. Очистка газа от сероводорода и углекислого газа. Технологические схемы и оборудование компрессорных станций.



### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	
1	1	2	2	Системы нефтесбора их преимущества и недостатки. Система сбора на месторождениях западной Сибири. Система сбора высоковязкой и парафинистой нефти. Комплексов сбора и подготовки скважинной продукции. Нормы потерь нефти и газа, пути их сокращения
2	2	4	3	Массовый и объемный способы измерения продукции скважин. Автоматизированные замерные установки. Их назначение, классификация технологические схемы.
3	3	4	3	Назначение сепараторов. их классификация, конструкция и принцип действия. Выбор оптимального числа ступеней сепарации. Нефтегазовый сепаратор НГС. сепаратор типа УБС. Сепарационные установки типа БН, типа УПС. Сепараторы центробежные, концевые. Охрана окружающей среды при обслуживании сепарационных пунктов.
4	4	4	1	Классификация промышленных трубопроводов. Выбор трассы. Опрессовка труб. Виды коррозии трубопроводов. Защита трубопроводов от коррозии. Трубопроводная арматура. Перекачка высоковязких и парафинистых нефтей. Предупреждение засорения нефтепроводов и методы удаления отложений. Обслуживание трубопроводов
5	5	4	4	Нефтяные эмульсии, их виды, классификация, образование. Физико-химические свойства нефтяных эмульсий. Требования к качеству подготовки нефти. Демульгаторы. Требования, предъявляемые к ним, их типы и характеристики. Методы разрушения нефтяных эмульсий типа в/н.
6	6	4	1	Назначение резервуаров, их виды. Стальные вертикальные резервуары. Оборудование резервуаров. Резервуарные парки. Измерение количества и качества товарной нефти. Безрезервуарная сдача нефти в магистральный нефтепровод. Чистка и ремонт резервуаров. Насосные станции, их назначение, эксплуатация.
7	7	4	4	Сточные воды нефтяных месторождений. Требования к качеству подготовки пластовых вод. Способы подготовки сточных вод. Использование пресной воды. Водозаборы, их устройства и обслуживания. Технологический процесс водоподготовки.
8	8	4	4	Системы сбора нефтяного и природного газа. Гидраты и борьба с ними. Изотермы конденсации природного и нефтяного газа. Сепараторы природного газа. Методы и технологические схемы подготовки газа охрана природы при сборе и подготовке газа.
Итого:		30	22	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	1	4	4	Обоснование системы сбора, транспорта и подготовки скважинной продукции
2	3	10	8	Расчёт пропускной способности гравитационного сепаратора.



				Определение оптимального числа ступеней сепарации. Типы и конструкции сепараторов.
3	4	8	5	Гидравлический расчет нефтепроводов. Применение путевых подогревателей
4	6	4	1	Выбор типа и конструкции резервуаров
5	8	4	4	Установки комплексной подготовки нефти
Итого:		30	22	

### Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лабораторного занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	1	3	3	расчет трубопроводов
2	3	3	3	расчет газопровода
3	4	3	3	расчет нефтегазового сепаратора
4	6	3	2	расчет оборудования УПН
5	8	3	1	расчет потерь легких фракций в резервуаре
Итого:		15	12	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	8	11	Начертить систему сбора конкретного месторождения. система сбора и транспорта на месторождениях континентальных шельфов.	Конспект, устный опрос, предоставление чертежей и схем.
2	2	8	11	Составить принципиальную технологическую схему групповой замерной установки «Спутник-Б».	Конспект, устный опрос.
3	3	8	11	Решение задач по заданным параметрам	Конспект, устный опрос.
4	4	8	11	Подготовить рефераты по запорной арматуре. Решение задачи по заданным параметрам. Разобрать схему очистки промысловых нефтепроводов резиновыми шарами.	Устный опрос
5	5	8	11	Показать на рисунке образование эмульсии прямого и обратного типов. Термохимическая установка по подготовке нефти, работающая при атмосферном давлении. Сделать эскиз печи типа ПТБ-10.	Конспект, устный опрос.
6	6	8	11	Начертить предохранительный гидравлический клапан. Чистка и ремонт резервуаров.	Конспект, устный опрос.
7	7	8	11	Составить таблицу норм водопотребления в расчете на одного человека для жилых и общественных зданий. Охрана окружающей среды при очистке и утилизации пластовых вод.	Конспект, устный опрос.
8	8	13	11	Начертить номограмму условий образования гидратов для газов различной относительной плотности при относительной плотности газа по воздуху. Начертить насадки для газовых сепараторов.	Конспект, устный опрос.
Итого:		69	88		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- индивидуальная работа (практические занятия).

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

1. Особенности эксплуатации обводняющихся газовых скважин.
2. Повышение производительности низконапорных газовых скважин.
3. Обоснование технологического режима эксплуатации газовых скважин.
4. Интенсификация работы скважин на станции подземного хранения газа.
5. Обоснование технологического режима работы скважин на станции подземного хранения газа.
6. Борьба с осложнениями при эксплуатации скважин на станции подземного хранения газа.
7. Промысловые исследования скважин на стационарных режимах фильтрации и анализ их результатов.
8. Анализ технологических режимов работы газовых скважин.
9. Установление технологического режима работы газовых скважин.
10. Применение химических реагентов для предупреждения и борьбы с гидратами при добыче газа.
11. Анализ методов интенсификации работы газовых скважин.
12. Предупреждение парафиноотложений при эксплуатации скважин на нефтяных оторочках.
13. Борьба с парафиноотложениями при эксплуатации скважин на нефтяных оторочках.
14. Техника и технология проведения промысловых исследований газовых скважин на нестационарных режимах фильтрации.
15. Изоляционные работы в газовых скважинах.
16. Анализ и обоснование технологического режима работы газоконденсатных скважин.
17. Анализ подземного ремонта газовых скважин.
18. Анализ капитального ремонта газовых скважин.
19. Применение ПАВ для интенсификации работы скважин на станции подземного хранения газа.
20. Обоснование безгидратного технологического режима работы газовых скважин.
21. Обоснование технологического режима скважин с подошвенной водой.
22. Борьба с осложнениями при эксплуатации газовых скважин.
23. Предупреждение разрушения пласта при эксплуатации газовых скважин.
24. Борьба с пескопроявлением при эксплуатации газовых скважин.
25. Установление технологического режима работы скважин при эксплуатации нефтяных оторочек.
26. Техника и технология освоения газовых скважин.
27. Анализ условий и совершенствование вскрытия газоносного пласта.
28. Предупреждение и методы борьбы с обводнением газовых скважин.



29. Обоснование способа удаления жидкости с забоя газовых скважин.  
30. Анализ методов воздействия на призабойную зону газовых скважин.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной и очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тестирование	0-30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
1	Тестирование	0-30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
1	Тестирование	0-40
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-40
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Информационные ресурсы

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)
8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>
9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
10. [POLPRED.com](http://POLPRED.com) Обзор СМИ
11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.tsogu.ru/>
13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического



университета <http://elib.tsogu.ru/>

14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>

15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института

16. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017 (учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудиторная (меловая) доска, трибуна для чтения лекций, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся –, шкаф металлический	Моноблоки, проектор Sanyo, мультимедийный экран, персональный компьютер, колонки

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно!

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).



Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **СБОР И ПОДГОТОВКА СКВАЖИННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**

Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<p><b>ПКС-1</b> Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p><b>ПКС-1.2</b> Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов</p>	<p><i>Знать</i>: правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса с применением современного оборудования и материалов (31)</p>	<p>Частично знает правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса с применением современного оборудования и материалов</p>	<p>Знает правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса с применением современного оборудования и материалов, но допускает отдельные неточности</p>	<p>Знает правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса с применением современного оборудования и материалов</p>	
		<p><i>Уметь</i>: обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства (У1)</p>	<p>Умеет обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства с ошибками</p>	<p>Умеет обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства, с незначительными ошибками</p>	<p>Умеет обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства</p>	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-8 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Владеть: правилами оформления нормативно-технической документации, способствующие оптимизации производства и повышения производительности (В1)  Знать: нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции (З2)	Не владеет правилами оформления нормативно-технической документации, способствующие оптимизации производства и повышения производительности	Слабо владеет правилами оформления нормативно-технической документации, способствующие оптимизации производства и повышения производительности	Хорошо владеет правилами оформления нормативно-технической документации, способствующие оптимизации производства и повышения производительности	Уверенно владеет правилами оформления нормативно-технической документации, способствующие оптимизации производства и повышения производительности
			Не умеет выбрать из множества нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций необходимые для проекта (У2)	Слабо умеет выбрать из множества нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций необходимые для проекта	Хорошо умеет выбрать из множества нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций необходимые для проекта	Уверенно умеет выбрать из множества нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций необходимые для проекта
ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием	ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием	Владеть: методами выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций (В2)  Знать: типовые проектные документы (З3)	Не владеет методами выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Слабо владеет методами выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Хорошо владеет методами выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Уверенно владеет методами выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций
			Не знает типовые проектные документы	Частично знает типовые проектные документы	Знает типовые проектные документы, но допускает значительные ошибки	Знает типовые проектные документы



Код и наименование компетенции		Критерии оценивания результатов обучения			
Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1-2	3	4	5
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) вниманием специализированного программного обеспечения	Не умеет разработать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Слабо умеет разработать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Хорошо умеет разработать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Уверенно умеет разработать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения
		<i>Владеть:</i> методами разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения (В3)	Слабо владеет методами разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения	Хорошо владеет методами разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения	Отлично владеет методами разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения
Код и наименование компетенции	ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Не знает приемы и правила защиты результатов работ по элементам проекта	Частично знает приемы и правила защиты результатов работ по элементам проекта	Знает приемы и правила защиты результатов работ по элементам проекта, но допускает незначительные ошибки	Знает приемы и правила защиты результатов работ по элементам проекта
		<i>Уметь:</i> защитить результаты работ по элементам проекта (У4)	Слабо умеет защищать результаты работ по элементам проекта	Хорошо умеет защищать результаты работ по элементам проекта	Уверенно умеет защитить результаты работ по элементам проекта
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) вниманием специализированного программного обеспечения	Не владеет методами защиты результатов работ по элементам проекта	Слабо владеет методами защиты результатов работ по элементам проекта	Хорошо владеет методами защиты результатов работ по элементам проекта	Отлично владеет методами защиты результатов работ по элементам проекта
		<i>Владеть:</i> методами защиты результатов работ по элементам проекта (В4)	Слабо владеет методами защиты результатов работ по элементам проекта	Хорошо владеет методами защиты результатов работ по элементам проекта	Отлично владеет методами защиты результатов работ по элементам проекта

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина **СБОР И ПОДГОТОВКА СКВАЖИННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**

Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Иванова, И.А. Решение задач разработки нефтяных месторождений с применением программных комплексов ECLIPSE и Petrel [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Иванова, Е.Н. Иванов. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 75 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/82850">https://e.lanbook.com/book/82850</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
2	Коротенко, В.А. Физические основы разработки нефтяных месторождений и методов повышения нефтеотдачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Коротенко, А.Б. Кряквин, С.И. Грачёв. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 104 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/55449">https://e.lanbook.com/book/55449</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
3	Паршукова Л. А. Жидкости и технологии глушения скважин : учебное пособие/ Л. А. Паршукова, В. П. Овчинников, Д. С. Леонтьев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 96 с.- Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2013/11/%D0%96%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8_%D0%B8_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8...108_%D0%905.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2013/11/%D0%96%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8_%D0%B8_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8...108_%D0%905.pdf</a>	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	25	100	+
4	Леонтьев, С.А. Сбор и подготовка скважинной продукции [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.А. Леонтьев, Р.М. Галикеев. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013. — 29 с.- Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2013/11/1532.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2013/11/1532.pdf</a>	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	25	100	+
5	Дунюшкин, И.И. Сбор и подготовка скважинной продукции нефтяных месторождений [Текст] : учебное пособие / И.И. Дунюшкин.- Москва: ФГУП Изд-во Нефть и газ РГУ нефти им. И.М. Губкина, 2006.- 320 с.	30	25	100	



6	Лутошкин, Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды [Текст] / Г.С. Лутошкин.- 3-е изд., перераб. и доп.- Москва: Недра, 224 с.	60	25	100	
7	Лутошкин, Г.С. Сборник задач по сбору и подготовке нефти, газа и воды на промыслах [Текст] : учебное пособие для вузов.- 2-е изд., стереотип.- Москва: Альянс, 2005.- 135 с.	40	25	100	

И.о. заведующего кафедрой

 Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.