Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по НМР
ОГБПОУ ДТК
_____А.С. Пензин
«04» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЕ ДЕЛО

по специальности

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Димитровград
2020

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.05 Нефтегазопромысловое дело** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 484 от 12.05.2014, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 32518 от 02.06.2014).

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии «Дисциплины общепрофессионального цикла и профессиональные модули специальностей «Сварочное производство», «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», а также адаптированных программ для лиц с ограниченными возможностями здоровья»

Протокол заседания ЦК № 1
от «01» сентября 2020 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом ОГБ ПОУ ДТК

Протокол № 1
от «01» сентября 2020 г

Разработчик:
Смирнов А.В. - преподаватель ОГБПОУ ДТК
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	2
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	45
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	46

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Нефтегазопромысловое дело

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО**21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ**в части освоенияосновного вида деятельности (ВД): **Нефтезагопромысловоедело**исоответствующихпрофессиональных компетенций (ПК):

1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.
2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.
3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.
4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.
5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений при наличии среднего (полного) общего образования.

Освоение рабочей программы междисциплинарного курса возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

контроля за основными показателями разработки месторождений;

контроля и поддержания оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин.

уметь:

определять свойства горных пород; определять основные свойства нефти, воды и газа; обрабатывать геологическую информацию о месторождении; обосновывать выбранные способы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений; устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; готовить скважину к эксплуатации; разрабатывать геолого-технические мероприятия п по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин

знать:

строение и свойства материалов, их маркировку; классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов; требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; нормы отбора нефти и газа из скважини пластов; методы воздействия на пласт и призабойную зону; способы добычи нефти; проблемы в скважине (повреждение пласта, отложение парафинов, эмульгирование нефти в воде, коррозия); правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации.

3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 604часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 460 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –307 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 153 часа

учебная практика- 36 часов

производственная практика – 108 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Нефтегазопромысловое дело**,в том числепрофессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.
ПК 5.2.	Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.
ПК 5.3	Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.
ПК 5.4.	Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.
ПК 5.5.	Принимать меры по охране окружающей среды и недр.
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.

3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.05 Нефтегазопромысловое дело

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект) часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект) часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК. 1.1-1.3	**МДК 05.01.** Разработка нефтяных и газовых месторождений	292	195	96	-	97	-		
	Раздел 1. Основы нефтегазового дела	32	22	6	-	10	-		
	Раздел 2. Физика нефтяного и газового пласта	46	30	14	-	16	-		
	Раздел 3. Подземная гидромеханика	48	32	16	-	16	-		
	Раздел 4. Разработка нефтяных и газовых месторождений	166	111	60	-	55	-		
	МДК05.02. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	168	112	42	-	56	-		
	Раздел 1. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	168	112	42	-	56	-		
	УП.05.01. Учебная практика							36	
	ПП.05.01 Производственная практика								108
	Всего:	604	307	138	-	153		36	108

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.05Нефтегазопромысловое дело

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
МДК 05.01. Разработка нефтяных и газовых месторождений			
Раздел 1	**Основы нефтегазового дела**		
Тема 1.1 Роль нефти и газа в жизни человека	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** Роль нефти и газа, Крупнейшиеместорождения мира		
	Содержание	**2**	
	Краткая история применения нефти, газа, нефтепродуктов. Роль нефти и газа в современном мире.	2	2
	География нефти и газа. Страны-лидеры по добыче нефти и газа. Крупнейшие месторождения мира.		
Тема 1.2 Геология, поиск и разведка нефтяных и газовых месторождений	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений **должен уметь:** определять основные свойства нефти, воды и газа		
	Содержание	**4**	
	Основы геологии нефтяных и газовых месторождений. Понятия об антиклиналии синклинали. Основные показатели и физические характеристики горныхпород. (абсолютная и теоретическая пористость; факторы определяющиесуммарный объем пор; эффективная пористость и коэффициент насыщения;проницаемость) Классификация коллекторов и ловушек. Расположениеуглеводородов в залежи	2	3
	Поиск и разведка нефтегазовых месторождений. Поиск и оценка нефтегазовых месторождений. Стадии и этапы поисково-разведочных работ. Методы и технологии исследования недр. Бурение картировочных и поисковых скважин. Классификация геологоразведочных скважин и обнаруженных запасовуглеводородов	**2**	
	Практические занятия	2	

	Практическая работа № 1 Определение коэффициентов нефте-, водо- и газонасыщенности породы. Определение коэффициента растворимости газа	1	
	Практическая работа № 2 Определение пористости и проницаемости нефтесодержащих пород	1	
Тема 1.3 **Бурение нефтяных и газовых месторождений**	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений **должен уметь:** обосновывать выбранные способы разработки и эксплуатации нефтяных месторождений		
	Содержание	**2**	
	Этапы развития технологий бурения. Основные элементы конструкции скважины. Классификация способов бурения на нефть и газ. Буровые установки: классификация, технологические параметры и состав. Промывка скважины буровым раствором, его назначение и состав	1	3
	Схема размещения оборудования на буровой и строительство скважины. Буры. Долота. Вспомогательные инструменты, применяемые при бурении. Негативные явления при прокладке скважин. Особенности прокладки сверх глубоких скважин. Бурение скважин на море. Полупогружные платформы. Буровые платформы гравитационного типа.	1	
	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа № 3 Определение дебита эксплуатационных скважин нефтяной залежи.	2	
Тема 1.4 **Разработка нефтяных и газовых месторождений**	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** строение и свойства материалов, их маркировку: методы воздействия на пласт и призабойную зону; **должен уметь:** определять основные свойства нефти, воды и газа;		
	Содержание	**2**	
	Этапность проведения работ по добыче газа и нефти. Основные технологические параметры дебетируемых углеводородов (вязкость, плотность, сжимаемость, объемный коэффициент).	1	3
	Классификация естественных режимов работ залежей в зависимости от источника пластовой энергии.		
	Технология искусственного воздействия на нефтяные пласты: законтурное и приконтурноезаводнение, нагнетание газа, метод гидравлического разрыва	1	

	пласта.		
	Повышение эффективности работы призабойной зоны (методы: химические, гидропескоструйной перфорации и торпедирования скважин). Методы, повышающие нефтегазоотдачу пластов (обработка поверхностно активными веществами; методы нагнетания в пласт углекислоты или теплоносителя; методы вытеснение нефти раствором полимеров или растворителями; метод внутреннего горения)		
	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа № 4 Лабораторные методы определения основных свойств пластовых жидкостей и газов	**2**	
Тема 1.5 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений методы воздействия на пласт и призабойную зону; способы добычи нефти;		
	Содержание	**2**	
	Фонтанный способ. Суть технологии, устройство скважины, достоинства и недостатки метода.		
	Компрессорный способ. Суть эрлифт и газлифт технологии, устройство скважины, достоинства и недостатки метода. Схема газлифтного цикла добычи нефти	1	2
	Насосный способ. Суть технологии, устройство скважины, достоинства и недостатки метода		
	Назначение и элементы устья скважины. Фонтанная арматура: трубная головка, фонтанная елка.		
	Оборудование устья скважин при эксплуатации глубинных центробежных или винтовых насосов. Оборудование устья штанговой насосной скважины.	1	2
Тема 1.6 Сбор и подготовка нефти на промысле	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание	**2**	
	Назначение и цели промысловой подготовки нефти: назначение стадии, этапы.		
	Схема и элементы централизованной системы сбора и подготовки нефти.	1	2
	Работа комплексной установки подготовки нефти. Дегазация, обессоливание, обезвоживание, стабилизации нефти.	1	2
	Технология очистки газа от механических примесей. Технология осушения газа. Отделение сероводорода. Технология очистки газа от углекислого газа.		
Тема 1.7 Транспортировка и хранение нефти и газа	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;		

	Содержание	**2**	
	Условия определяющие выбор транспорта углеводородов. Транспортирование углеводородов железнодорожным транспортом. Транспортирование углеводородов водным транспортом. Перевозка углеводородов автомобильным и авиатранспортом.	1	2
	Трубопроводный транспорт: определение понятия. Этапы развития. Критерии деления магистральных трубопроводов. Преимущества и недостатки трубопроводного транспорта. Основные элементы нефтетрубопровода. Газопроводы для транспортировки газа и газового конденсата. Основные элементы магистральных газопроводов. Хранение нефти, нефтепродуктов и газа. Экология и охрана окружающей среды	1	2
Тема 1.8. Процессы переработки нефти	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** основы технологических методов обработки материалов;		
	Содержание	**2**	
	Назначение нефтеперерабатывающих заводов. Краткая характеристика сосновых процессов при глубокой переработке нефти: подготовка нефти к переработке; первичная и вторичная переработка нефти; очистка нефтепродуктов	1	2
	Классификация методов вторичной переработки. Технологические процессы разделения нефти в ректификационной колонне. Термический крекинг. Коксование. Пиролиз. Каталитический крекинг.	1	2
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ		10	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; -Поиск информации в интернете. **Тематика рефератов:** - Основные гипотезы происхождения нефти и природного газа - Исследование скважин - Повышение нефтеотдачи пластов. - Кадры предприятия, роль инженерно-технических работников в научно-техническом развитии нефтедобывающей отрасли.			
Раздел 2 Физика нефтяного и газового пласта			
Тема 2.1. Физические процессы в пласте	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** строение и свойства материалов, их маркировку;		
	Содержание	**1**	
	Физические процессы и явления в нефтегазовых пластах и их роль в		

	технологиях углеводородоизвлечения. Роль физики пласта при формировании принципов изучения, промышленной оценки, разработки и контроля за эффективностью углеводородоизвлечения из недр Горная порода. Порода-коллектор. Порода-неколлектор. Роль коллекторов в формировании нефтегазоносного пласта.	1	2
Тема 2.2. **Подготовка образцов горных пород к исследованию**	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание	**1**	
	Технология отбора образцов керна из скважины и подготовка его к исследованию. Керноотборники.Изготовление и регистрация образцов. Экстрагирование, сушка и насыщение образцов керна.	1	3
	Практические занятия	2	
	Лабораторная работа №1 Экстрагирование образцов керна	2	
Тема 2.3. **Гранулометрический состав горных пород**	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** строение и свойства материалов, их маркировку; **должен уметь:** обрабатывать геологическую информацию о месторождении;		
	Содержание	2	
	Гранулометрический состав горных пород. Ситовой анализ гранулометрического состава. Седиментационный анализ гранулометрического состава. Закон Стокса (формула). Условия применимости закона Стокса для определения гранулометрического состава горных пород. Степень (коэффициент) неоднородности зерен породы.	2	3
	Практические занятия	2	
	Лабораторная работа № 2Определение гранулометрического состава горных пород	2	
Тема 2.4. **Коллекторские свойства горных пород**	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** строение и свойства материалов, их маркировку; **должен уметь:** определять основные свойства нефти, воды и газа;		
	Содержание	**2**	
	Пористость горных пород. Виды пористости. Коэффициенты открытой, общей, эффективной пористости. Формы пустот. Характерные поперечные размеры капиллярных каналов и других пустот. Реальные значения коэффициентов пористости пород разрабатываемых	1	

	залежей (месторождений). Определение открытой пористости весовым и объемным методами. Определение полной пористости методом Мельчера. Проницаемость горных пород. Виды проницаемости. Коэффициенты и единицы измерениякоэффициентаабсолютнойифазовойпроницаемости. Неоднородность коллекторов по проницаемости. Анизотропия коллекторов, коэффициент анизотропии. Реальные значения коэффициента абсолютной и фазовой проницаемости пород разрабатываемых залежей (месторождений). Связь проницаемости и пористости.	1	3
	Практические занятия	**4**	
	Лабораторная работа № 3Определение открытой пористости методом И.А. Преображенского	1	
	Лабораторная работа № 4Определение проницаемости горных пород при стационарной фильтрации на приборе «Дарсиметр»	1	
	Првктическая работа № 5Расчет коэффициента проницаемости из закона Дарси по заданным значениям. Расчет коэффициента относительной проницаемости	1	
	Практическая работа № 6Расчет коэффициента пористости по заданным значениям	1	
Тема2. 5. Физические свойства горных пород	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** строение и свойства материалов, их маркировку; **должен уметь:** определять основные свойства нефти, воды и газа;		
	Содержание	**2**	
	Удельная поверхность горных пород. Плотность горных пород. Упругость, прочность на сжатие и разрыв, пластичность. Горное давление. Сжимаемость горных пород. Ползучесть, релаксация, пластичность. Методы определения механических свойств горных пород. Нормальное и касательное напряжения. Напряженное состояние горных пород в околоскважинном пространстве. Механическое взаимодействие скелета пласта с насыщающими его флюидами. Пластовое давление и эффективные напряжения. Упругоемкость нефтегазового пласта. Деформационные процессы в продуктивных пластах при их разработке.	2	3
	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа № 7Расчет коэффициента сжимаемости по заданным значениям. Расчет коэффициента плотности пород по заданным значениям	2	
Тема 2.6.	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:**		

Акустические и тепловые свойства горных пород	строение и свойства материалов, их маркировку;		
	Содержание	**2**	
	Акустические свойства горных пород. Продольные и поперечные волны. Коэффициенты отражения и затухания. Факторы, влияющие на акустические свойства горных пород (давление, температура, насыщенность, структура и текстура горных пород).Теплоемкость. Теплопроводность.Температуропроводность. Методы определения тепловых свойств горных пород	2	2
Тема 2.7. Физико-химические свойства пластовых жидкостей и газов	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** строение и свойства материалов, их маркировку; основы технологических методов обработки материалов; **должен уметь:** определять основные свойства нефти, воды и газа;		
	Содержание	**2**	
	Нефтенасыщенность и методы ее определения. Состав нефти. Физико-химические, тепловые и электрические свойства пластовой нефти. Плотность. Способы определения плотности нефти. Вязкость. Способы определения вязкости нефти. Реологические характеристики нефтей. Статическое напряжение сдвига. Приборы для изучения свойств нефти. Скважинные пробоотборники. Растворимость газов в нефти. Давление насыщения нефти газом. Закон Генри. Влияние газонасыщенности на физико-химические свойства нефти. Сжимаемость, объемный коэффициент и усадка нефти. Кривая разгазирования пластовой нефти. Аномально-вязкие нефти и их структурно-механические свойства. Реальные значения плотности и вязкости нефтей.	1	3
	Классификация залежей нефти и газа в зависимости от условий залегания. Элементарный и групповой составы нефти. Асфальто-смолистые вещества нефти. Парафины нефти.		
	Состав природных и попутных газов. Основные свойства газа. Плотность. Вязкость. Критические и приведенные параметры газа. Коэффициенты сверхсжимаемости газа. Зависимость свойств газа от его состава, давления и температуры. Влагосодержание газа. Реальные значения плотности и вязкости газов. Попутный нефтяной газ. Условия образования кристаллогидратов в природном газе. Уравнение состояния реальных газов.	1	
	Состав пластовых вод. Плотность. Вязкость. Сжимаемость. Термическое расширение. Минерализация. Электропроводность. Растворимость природных газов в пластовой воде. Влияние давления и температуры на физические свойства пластовых вод. Термодинамические и физико-химические условия кристаллизации солей из пластовых вод. Жесткость и кислотность пластовых вод. Состояние остаточной воды в продуктивных коллекторах		

.

	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа № 8Лабораторные методы определения вязкости нефти Лабораторные методы определения плотности нефти	1	
	Практическая работа № 9Расчет коэффициента вязкости нефти по заданным значениям. Расчет коэффициента нефтенасыщенности, газонасыщенности, водонасыщенности по заданным значениям Построение кривых зависимости вязкости от давления и температуры	1	
Тема 2.8. Фазовые состояния углеводородных систем	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** строение и свойства материалов, их маркировку;		
	Содержание	**1**	2
	Схема фазовых превращений однокомпонентных систем. Фазовые переходы в нефти, воде и газе.	1	2
Тема 2.9. Поверхностно-молекулярные свойства пластовых систем	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** строение и свойства материалов, их маркировку;		
	Содержание	**1**	
	Поверхностное натяжение на границах разделов сред, зависимость его от рода флюидов, минерализации, состава, давления и температуры. Методы определения поверхностного натяжения на границе жидкость-жидкость, жидкость-газ. Смачиваемость горных пород-коллекторов нефти и газа. Гидрофильные и гидрофобные горные породы. Зависимость смачиваемости от давления, температуры, рода жидкости и типа поверхности. Роль смачиваемости горных пород коллекторов при вытеснении нефти и газа водой.	1	2
Тема 2.10. Механизм вытеснения нефти и газа из пористой среды	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** строение и свойства материалов, их маркировку; **должен уметь:** определять основные свойства нефти, воды и газа;		
	Содержание	**2**	
	Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей и причины нарушения закона Дарси. Общая схема вытеснения из пластов нефти водой и газом. Нефтеотдача пластов. Газоотдача пластов. Зависимость нефтеотдачи от свойств нефти и скорости вытеснения нефти водой.	1	
	Физические основы вытеснения нефти и газа из пористых сред. Режимы работы нефтяных залежей. Режимы работы газовых и газоконденсатных залежей.	1	
	Физические процессы, происходящие в пласте при вытеснении высоковязких нефтей.		3

	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа №10 Определение нефтенасыщенности по данным ГИС Расчет коэффициента нефтеотдачи,газоотдачи позаданным значениям.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ			
- Систематическая проработка лекций; - Подготовка к защите лабораторных работ; - Поиск информации в интернете по новейшим технологиям исследования кернов и пластовых жидкостей.		16	
Тематика рефератов:			
1 Зависимость проницаемости от пористости. 2 Влияние типа смачиваемости породы на фазовые проницаемости. 3 Фазовые переходы асфальтенов в нефтях. 4 Реологические свойства высоковязких нефтей.			
Раздел 3	**Подземная гидромеханика**		
Тема 3.1. Введение в подземную гидромеханику	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание	**2**	
	Области применения подземной гидромеханики при разработке нефтяных и газовых месторождений. Модели фильтрационного течения и коллекторов.Модель фильтрационного течения. Понятие сплошной среды.Термодинамические условия. Моделирование по времени и пространству.Виды моделей по степени сжимаемости. Понятие о многофазных системах. Реологические модели. Модели коллекторов. Геометрические модели (классификация коллекторов по видам пустотных пространств; идеализированные модели пористых сред; фиктивный и идеальный грунты; идеализированные модели трещиновато - пористых сред). Механические модели (реологические модели горных пород; изотропные и анизотропные среды). Моделирование процессов фильтрации при разработке многопластовых месторождений и при применении новых методов повышения полноты извлечения нефти и газа из недр.	2	2
Тема 3.2. Законы фильтрации	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** основы технологических методов обработки материалов; **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание	**2**	2
	Пористая среда. Скорость фильтрации. Физический смысл скорости фильтрации и сравнение с истинной скоростью. Линейный закон фильтрации Дарси (запись закона через связь напора с расходом и через связь скорости с давлением; дифференциальная запись закона; коэффициент фильтрации и его		

	связь с проницаемостью; размерность основных фильтрационных параметров в метрических и смешанной системах единиц). Границы применимости закона Дарси (условия соблюдения закона Дарси; физическое объяснение причин нарушения линейности закона фильтрации; количественная оценка области применимости закона Дарси. Нелинейные законы фильтрации).	1	
	Трещиноватая среда.Линейный закон фильтрации (проницаемость трещиноватых сред; зависимость проницаемости от давления; границы применимости линейного закона фильтрации). Нелинейные законы фильтрации для трещиноватых сред (области преимущественного нарушения линейного закона в трещиновато-пористой среде).	1	3
	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа № 11 Расчет коэффициента фильтрации и коэффициента проницаемости.	1	
	Практическая работа № 12 Расчет действительной скорости и скорости фильтрации жидкости через керн или нефтяную галерею	1	
Тема 3.3. Установившаяся одномерная фильтрация	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** основы технологических методов обработки материалов **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание	**4**	
	Установившееся плоскорадиальное движение несжимаемой жидкости и идеального газа при линейном законе фильтрации. Схема и особенности движения. Показатель формы установившегося потенциального одномерного потока. Потенциальные функции (несжимаемая жидкость и недеформируемый пласт, несжимаемая жидкость и трещиноватый пласт, упругая жидкость и недеформируемый пласт, совершенный газ и недеформируемый пласт, реальный газ и недеформируемый пласт).	1	2
	Исследование плоско-радиального течения**.** Течение несжимаемой жидкости через недеформируемый пласт (вид кривых изменения давления и его градиента, формула Дюпюи, индикаторная диаграмма, коэффициент продуктивности и его размерность, воронка депрессии, депрессия, характер зависимости дебита от радиуса контура). Течение жидкости через трещиноватый пласт.	1	2
	Потенциальное движение упругой жидкости через недеформируемый пласт (линейно связанные параметры, отличие от несжимаемой жидкости, условия		

	возможности пренебрежения сжимаемостью жидкости). Течение совершенного газа через недеформируемый пласт (сравнительный анализ изменения параметров течения и индикаторной диаграммы с несжимаемой жидкостью). Реальный газ и недеформируемый пласт (области использования по давлению и депрессии, отличие индикаторной зависимости от совершенного газа, характер изменения дебита от дебита совершенного газа).	1	3
	Несжимаемая жидкость в недеформируемом пласте (вид основного уравнения; отличие индикаторной зависимости, кривой распределения давления и воронки депрессии от закона Дарси). Идеальный газ в недеформируемом пласте (отличие индикаторной зависимости,кривой распределения давления и воронки депрессии от закона Дарси). Однородная несжимаемая жидкость в деформируемом пласте (особенности индикаторной зависимости). Идеальный газ в деформируемом пласте (отличие индикаторной зависимости от несжимаемой жидкости в деформируемом пласте).	1	
	Практические занятия	**4**	
	Практическая работа №13Анализ потенциального движения трёх видов одномерного течения в общем виде**.**	2	
	Практическая работа № 14Расчет расхода(дебита скважин).Расчет и анализ законов распределения давления в пласте	2	
Тема 3.4. Приток к совершенной скважине.	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** основы технологических методов обработки материалов, способы добычи нефти; **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание Фильтрационный поток от нагнетательной скважине к эксплуатационной. Приток к совершенной скважине. Приток к группе скважин с удаленным контуром питания. Приток к скважине в пласте с прямолинейным контуром питания. Приток к скважине, расположенной вблизи непроницаемой прямолинейной границы. Приток к скважине в пласте с произвольным контуром питания.	**2** 2	3
	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа №15Расчет дебита нефтяной гидросовершенной скважины Расчет дебита газовой совершенной скважины	2	
Тема 3.5. Приток жидкости	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** основы технологических методов обработки материалов, способы добычи нефти;		

к несовершенным и горизонтальным скважинам	**должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений		
	Содержание	**2**	
	Виды несовершенства скважин. Несовершенство по степени вскрытия и по характеру вскрытия пласта. Скин-эффект. Интенсификация скважин. Приток флюида к горизонтальным скважинам. Фильтрационные сопротивления несовершенных скважин. Приток к несовершенным скважинам. Дебит несовершенной скважины с использованием дополнительных фильтрационных сопротивлений. Приведенный радиус совершенной скважины.	1 1	3
	Практические занятия	**4**	
	Практическая работа №16Расчет дебита нефтяной скважины несовершенной по степени вскрытия	2	
	Практическая работа № 17Расчет дебита нефтяной скважины несовершенной по характеру вскрытия	2	
Тема 3.6. Неустановившееся движение упругой жидкости и газа в упругом пласте. Движение границы раздела при взаимном вытеснении жидкостей.	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;;		
	Содержание	**2**	
	Упругий режим пласта и его особенности. Математическая модель неустановившейся фильтрации упругой жидкости в упругом пласте. Одномерные фильтрационные потоки упругой жидкости. Точные решения уравнения пьзопроводности. Основная формула теории упругого режима. Метод последовательной смены стационарных состояний.	1	2
	Плоскорадиальное вытеснение нефти водой. Распределение давления. Устойчивость движения границы раздела жидкостей.	1	2
Тема 3.8. Особенности фильтрации неньютоновской жидкости	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;;		
	Содержание	**1**	
	Реологические свойства фильтрующихся жидкостей. Классификация		
	неньютоновских жидкостей. Закон фильтрации вязкопластичной жидкости в идеальной пористой среде. Плоскорадиальный фильтрационный поток вязкопластичной жидкости. Образование застойных зон при вытеснении нефти водой. Учет явлений запаздывания в теории фильтрации	1	2
Тема 3.9. Интерференция	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:**		

скважин	требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание	**1**	
	Количественная оценка эффекта интерференции скважин.. Приток жидкости к скважине вблизи прямолинейной непроницаемой границы и между сбросами (клин). Приток к скважине в пласте с прямолинейным контуром питания. Приток к бесконечным цепочкам и кольцевым батареям скважин. Метод отображения источников и стоков.Приток жидкости к группе скважин с удаленным контуром питания	1	3
	Практические занятия	**4**	
	Практическая работа №18Расчет дебитов скважин с помощью схем эквивалентных фильтрационных сопротивлений	2	
	Практическая работа № 19Расчет дебита нефтяной скважины,расположенной у прямолинейного контура питания и непроницаемой границы	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ			
- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя - Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите		16	
Тематика рефератов:			
1 Исследование скважины при стационарных режимах работы. 2 Приток жидкости к скважине при нарушении закона Дарси. 3 Зависимость параметров жидкости, газа и пористой среды от давления. 4 Моделирование процессов разработки и пластов.			
Раздел 4	**Разработка нефтяных и газовых месторождений**		
Тема 4.1. Геолого-физическая характеристика месторождений нефти и газа	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** строение и свойства материалов, **должен уметь:** обрабатывать геологическую информацию о месторождении; обосновывать выбранные способы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание	**2**	
	Характеристика геологического строения. Коллекторские свойства продуктивных коллекторов. Физико-химические свойства пластовых флюидов.	1	
	Химический состав нефти и газа. Компонентный состав нефти и газа. Фракционный состав нефти. Классификация нефтей по содержанию серы,		3

	парафина, смол. Различие в свойствах пластовой и разгазированной нефти.		
	Давление насыщения нефти газом. Нефте- газо- и водонасыщенность коллекторов	1	
	Попутный нефтяной газ. Природный газ. Газ дополнительных источников. Физические свойства попутного нефтяного газа. Уравнение состояния газов. Газонефтяная залежь		
	Пластовое давление и температура. Приведенное давление.		
	Условия залегания нефти в нефтяных залежах. Капиллярные эффекты при вытеснении нефти		
	Практические занятия	**4**	
	Практическая работа № 20Построение кривых распределения давления и температуры по стволу скважины	1	
	Практическая работа №21Расчет приведенного давления для нефтяной скважины. Расчет приведенного давления для нефтяной скважины	1	
	Практическая работа № 22Расчет пластового и забойного давлений по заданным значениям для нефтяной скважины, для газовой скважины	1	
	Практическая работа № 23Расчет распределения плотности нефти по стволу скважины	1	
Тема 4.2. Запасы нефти и газа	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** ; нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; **должен уметь:** обрабатывать геологическую информацию о месторождении;		
	Содержание	**1**	
	Классификация запасов нефти и газа. Основные методы подсчета запасов нефти и газа. Коэффициент извлечения нефти и газа.	1	3
	Практические занятия	**3**	
	Практическая работа № 24 Расчет геологических и балансовых запасов нефти	1	
	Практическая работа №25Расчет извлекаемых запасов нефти	1	
	Практическая работа № 26Расчет запасов нефти и газа объемным методом	1	
Тема 4.3. Основные понятияразработки нефтяных игазовых месторождений	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; **должен уметь:** обрабатывать геологическую информацию о месторождении; обосновывать выбранные способы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание	**1**	
	Породы-коллекторы. Залежь. Месторождение нефтяное и газовое. Классификация месторождений по величине извлекаемых запасов. По качеству	1	3

	нефти, по геологическому строению. Классификация газовых месторождений в зависимости от состава и свойств насыщающих флюидов. Промышленные скопления углеводородов. Резервур. Виды резервуаров. Ловушки нефти и газа. Виды ловушек. Формирование ловушек нефти и газа. Породы-покрышки.		
	Скважина. Виды скважин. Объект разработки месторождения. Система разработки.		
	Практические занятия	**3**	
	Практическая работа № 27Расчет дебита скважины при эксплуатации трех пропластков разной проницаемости	1	
	Практическая работа №28Схематизация форм залежи	1	
	Практическая работа № 29Приток жидкости к скважине.ФормулаДюпюи. Расчет основных показателей	1	
Тема 4.4 Режимы работы нефтяных и газовых залежей	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; **должен уметь:** обосновывать выбранные способы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;		
	Содержание	**3**	
	Виды пластовой энергии, действующей в нефтяных и газовых пластах. Силы сопротивления движения нефти по пласту.	1	
	Режимы работы нефтяной залежи. Упругий режим. Водонапорный режим	1	
	Газонапорный режим. Режим растворенного газа. Режим расширяющегося газа. Гравитационный режим. Смешанные режимы.		
	Режимы работы газовых залежей.	1	
	Взаимопереходы режимов залежей во время разработки месторождений. Способы изменения режимов работы залежи, с целью повышения нефтеотдачи		3
	Практические занятия	**3**	
	Практическая работа № 30Выбор режима работы залежи по исходным данным Определение режима работы залежи по методу материального баланса	3	
Тема 4.5. Технология разработки месторождений	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; **должен уметь:** обосновывать выбранные способы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;		

	Содержание	**2**	3
	Технология разработки. Стадии разработки нефтяных месторождений. Технологические показатели разработки месторождений. Интегральные(накопленные) и дифференциальные(годовые) показатели разработки. Добыча нефти. Добыча жидкости. Добыча газа. Накопленная добыча. Текущая нефтеотдача. Конечная нефтеотдача. Темп разработки. Распределение давления в залежи. Коэффициент использования извлекаемых запасов. Коэффициент отбора балансовых запасов. Обводненность продукции. Темп отбора жидкости. Водонефтяной фактор. Расход нагнетаемых в пласт веществ. Изменение показателей разработки в различные стадии разработки.	1	
	Периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений.		
	Технологии разработки месторождений без воздействия на пласт. Приток жидкости к скважине под воздействием естественных сил		
	Технологии разработки с воздействием на пласт. Приток жидкости к скважине при поддержании пластового давления. График разработки. Оценка текущего состояния разработки на основании графика разработки	1	3
	Практические занятия	**4**	
	Практическая работа № 31 Расчеты по фактическим картам разработки основных показателей: средних дебитов скважин, средних приемистостей, суммарных отборов и закачек, текущих коэффициентов компенсации отборов закачками.	2	
	Практическая работа № 32.Построение карты изобар для единичного элемента пласта с целью определения среднего пластового давления Работа с картами изобар: расчет средневзвешенного текущего пластового давления; средней гидропроводности по зоне пласта; градиентов давления; средней скорости фильтрации	2	
Тема 4.6. Системы разработки месторождений	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание	**4**	
	Параметры системы разработки. Фонд скважин. Сетка скважин. Основные параметры сетки скважин. Параметр плотности сетки скважин. Параметр А.П. Крылова. Влияние плотности сетки скважин на показатели разработки. Классификация систем разработки. Порядок ввода в разработку пластов (эксплуатационных объектов).	1	3

	Системы разработки без воздействия на пласт. Расположение скважин. Трехточечная и четырехточечная сетка расположения скважин.		
	Системы разработки с воздействием на пласт. Система с законтурным заводнением. Расположение скважин. Система с внутриконтурным заводнением. Расположение скважин.		
	Блочные системы разработки. Однорядная система разработки. Расположение скважин. Элемент системы разработки. Трехрядная система разработки. Пятирядная система разработки. Расположение скважин.	1	
	Системы с площадным расположением скважин. Пятиточечная система. Семиточечная система. Девятиточечная система.		
	Система с батарейным расположением скважин. Барьерное заводнение. Очаговое заводнение. Избирательное заводнение. Смешанные системы.	1	
	Системы разработки месторождений природных газов. Расположение скважин.		
	Выделение эксплуатационных объектов. Факторы, влияющие на выбор объекта разработки. Факторы, влияющие на выделение залежи в объект разработки или объединение нескольких залежей в один объект разработки. Рациональная система разработки месторождений. Система одновременной и последовательной разработки объектов. Коэффициент извлечения нефти при различных системах разработки.		
	Системы разработки многопластовых месторождений. Выделение эксплуатационных объектов на многопластовых месторождениях. Оценка состояния разработки многопластовой залежи на поздней стадии	1	
	Раздельная и совместная система разработки. Одновременная эксплуатация двух и более пластов одной сеткой скважин.		
	Практические занятия	**6**	
	Практическая работа № 33Выбор режима и рациональной системы разработки по заданным параметрам	1	
	Практическая работа № 34Выбор геометрии сетки скважин и забойных давлений добывающих и нагнетательных скважин по заданным параметрам	1	
	Практическая работа № 34Определение оптимального количества скважин с целью извлечения максимальных запасов нефти	1	
	Практическая работа № 36Расчет технологических показателей разработки нефтяных залежей для семиточечной схемы при жестком водонапорном режиме	1	
	Практическая работа № 37Расчет дебитов рядов скважин и необходимого давления на забоях нагнетательных скважин при законтурном заводнении	1	

	Практическая работа № 38Расчет показателей разработки при3-х рядной системе разработки	1	
Тема 4.7. Контроль за процессом разработки месторождений	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание	**4**	
	Контроль процесса разработки. Задачи контроля разработки. Задачи контроля разработки в начальный и конечный периоды.	1	
	Контроль процесса разработки при исследованиях скважин. Периодичность контроля при стационарной работе скважин. Периодичность контроля при проведении исследований скважин. Основные параметры скважины, контролируемые при эксплуатации скважин и во время исследования скважин.	1	3
	Методы контроля за разработкой нефтяного месторождения: построение и анализ графиков, карт; проведение и интерпретация данных исследований скважин. Мониторинг разработки. Анализ процесса разработки.	2	
	Практические занятия	**7**	
	Практическая работа№ 39Расчет коэффициента вытеснения нефти. Расчет коэффициента охвата закачкой при заводнении	2	
	Практическая работа№ 40 Методы выявления негерметичности наземного оборудования Определение объема закачки вытесняющего агента	2	
	Практическая работа№ 41Определение продуктивности добывающей скважины по методу установившихся отборов Определение приемистости нагнетательной скважины по методу установившихся закачек	2	
	Практическая работа№ 42Определение дебита жидкости,дебита воды, обводненности по заданным параметрам	1	
Тема 4.8. Регулирование процессов разработки месторождений	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание	**2**	
	Оптимизация процесса разработки. Основные критерии которые определяют регулирование процесса разработки.	1	2
	Методы регулирования разработки в рамках существующей системы разработки и с ее изменением. Задачи регулирования на разных стадиях разработки. Ограничения, которые накладываются на регулирование процесса. Карта разработки залежи нефти. Карта изобар.	1	2

Тема 4.9. Проектирование разработки месторождений	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; **должен уметь:** обрабатывать геологическую информацию о месторождении;		
	Содержание	**2**	
	Основные проектные документы разработки. Схема опытной эксплуатации. Технологическая схема разработки. Проект разработки. Комплексный проект разработки. Уточненный проект разработки. Основное содержание проекта разработки нефтяного месторождения. Основные задачи и содержание авторского надзора за разработкой нефтяных месторождений	1	
	Исходные данные для проектирования разработки нефтяной залежи. Подготовка данных.	1	
	Последовательность проектирования разработки нефтяного месторождения. Опытно-промышленная эксплуатация нефтяных месторождений. Основные задачи проектирования разработки. Проектирование простых и многопластовых месторождений.		3
	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа № 43Выбор и обоснование системы разработки на основе исходных данных Моделирование пластов. Основные модели пластов	2	
Тема 4.10. Разработка месторождений при естественных режимах	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; методы воздействия на пласт и призабойную зону; **должен уметь:** устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;		
	Содержание	**3**	
	Разработка нефтяных залежей при упругом режиме. Основная формула упругого режима. Изменение давления на контуре залежи при упругом режиме.	1	
	Разработка нефтяных месторождений при режиме растворенного газа. Разработка нефтяных месторождений при газонапорном режиме.	1	
	Разработка нефтяных месторождений при жестком водонапорном режиме. Разработка нефтяных месторождений при упруговодонапорном режиме.	1	
	Разработка нефтяных месторождений при гравитационном режиме.		3
	Практические занятия	**9**	
	Практическая работа № 44Определение дебитов скважин при упругом режиме.	1	

	Практическая работа № 45Расчет технологических показателей разработки залежи в условиях естественного водонапорного режима	1	
	Практическая работа № 46Определение давления на контуре питания круговой залежи при упругом режиме	1	
	Практическая работа №47Расчет показателей разработки при режиме растворенного газа	1	
	Практическая работа № 48Расчет показателей разработки нефтегазового месторождения методом материального баланса	1	
	Практическаяработа№ 49 Определениепоказателейразработки месторождения при газонапорном режиме	1	
	Практическая работа № 50Расчет распределения давления между добывающими скважинами	1	
	Практическая работа № 51Расчет динамики пластового давления при водонапорном режиме	1	
	Практическая работа № 52Метод эквивалентных фильтрационных сопротивлений	1	
Тема 4.11. Разработка месторождений с поддержанием пластового давления	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; **должен уметь:** устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;		
	Содержание	**10**	2
	Условия эффективного применения поддержания пластового давления. Виды заводнения. Цели заводнения. Выбор и расположение нагнетательных скважин, приемистости и числа нагнетательных скважин. Классификация методов увеличения нефтеотдачи пластов	1	
	Циклическое заводнение. Изменение направлений фильтрационных потоков (ИНФП). Создание высоких давлений нагнетания. Форсированный отбор жидкости. Ступенчато-термальное заводнение	1	
	Источники водоснабнажения. Требования, предъявляемые к нагнетаемой в		2
	пласт воде. Показатели разработки нефтяных и газовых месторождений с применением заводнения. Коэффициент охвата пласта воздействием. Коэффициент вытеснения.	1	
	Поршневое и непоршневое вытеснение нефти водой.	1	
	Законтурное заводнение. Приконтурноезаводнение. Внутриконтурное заводнение. Очаговое заводнение. Блочное заводнение. Барьерное заводнение.	1	3

	Тепловые методы повышения нефтеотдачи пластов. Паротепловое воздействие на пласт. Вытеснение нефти паром. Закачка горячей воды. Пароциклическая обработка скважин. Внутрипластовое горение. Сухое внутрипластовое горение. Влажное внутрипластовое горение.	1	
	Газовые методы повышения нефтеотдачи пластов. Закачка воздуха в пласт. Воздействие на пласт двуокисью углерода. Водогазовое воздействие. Вытеснение нефти закачкой углеводородных и сжиженных газов. Закачка газа высокого давления. Воздействие на пласт азотом. Воздействие на пласт дымовыми газами.	1	
	Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов. Полимерное заводнение. Заводнение с растворами ПАВ. Щелочное заводнение. Применение щелочных агентов. Заводнение с применением кислот. Сернокислотное заводнение. Заводнение с углекислотой. Смешивающееся вытеснение. Закачка углекислоты и углеводородного газа. Мицеллярноезаводнение.	1	
	Микробиологическое воздействие на пласт	1	
	Вибросейсмическое воздействие на пласт		
	Классификация методов увеличения нефтеотдачи в зависимости от геолого-физических условий. Критерии применения физико-химических агентов, увеличивающих нефтеотдачу. Критерии применения тепловых методов нефтеотдачи	1	
	Практические занятия	**12**	
	Практическая работа № 53Определение количества воды,необходимой для осуществления заводнения	1	
	Практическая работа № 54Определение приемистости и числа нагнетательных скважин, необходимых для осуществления заводнения	1	
	Практическая работа № 55Определение давления нагнетания,необходимого для осуществления заводнения	1	
	Практическая работа № 56Выбор метода увеличения нефтеотдачи в	1	
	зависимости от геолого-физических данных.		
	Практическая работа №57Расчет показателей разработки круговой залежи при заводнении методом фильтрационных сопротивлений	1	
	Практическая работа № 58Расчет показателей разработки круговой залежи при заводнении на основе теории непоршневого вытеснения нефти водой	1	
	Практическая работа № 59Определение нефтеотдачи в зависимости от упругих свойств жидкости и породы	1	
	Практическая работа № 60Расчет температуры и количества пара при пароциклической обработке скважины	1	

	Практическая работа №9 61Расчет показателей разработки прямолинейного пласта при вытеснении нефти раствором ПАВ	1	
	Практическая работа № 62Расчет распределения температуры по пласту вокруг нагнетательной скважины для метода тепловых оторочек	1	
	Практическая работа № 63Расчет нефтеотдачи кругового элемента пласта при закачке теплоносителя	1	
	Практическая работа № 64Расчет распределения температуры по стволу нагнетательной скважины при закачке теплоносителя. Расчет распределения температуры по пласту вокруг нагнетательной скважины при закачке теплоносителя.	1	
Тема 4.12. Методы увеличения дебита скважины	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** проблемы в скважине (повреждение пласта, отложение парафинов, эмульгирование нефти в воде, коррозия); методы воздействия на пласт и призабойную зону; **должен уметь:** разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин		
	Содержание	**6**	
	Призабойная зона скважины. Основные показатели ПЗС, от которых зависит разработка месторождений. Загрязнение ПЗС в ходе разработки. Фильтрационные сопротивления, возникающие в ПЗС. Классификация методов воздействия на ПЗС	1	
	Механические методы воздействия на ПЗС .Гидроразрыв пласта. Оборудование, используемое при гидроразрыве пласта. Схема проведения ГРП. Условия применения ГРП. Жидкость разрыва. Жидкости-песконосители. Продавочные жидкости при ГРП. Жидкость-наполнитель. Техника и технология проведения ГРП. Химические методы воздействия на ПЗС. Соляно-кислотная обработка скважин.	1	
	Условия применения СКО. Термо-кислотная обработка скважин. Термо-химическая обработка ПЗС. Реагенты, добавляемые к соляной кислоте. Кислотные ванны. Простые кислотные обработки. Обработки под давлением ПЗС. Кислотные обработки через гидромониторные насадки. Серийные поинтервальные кислотные обработки. Техника и технология кислотных	1	3
	обработок скважин. Оборудование, используемое при кислотных обработках. Тепловые методы воздействия на ПЗС. Прогрев ПЗС электронагревателем. Прогрев ПЗС паром, теплоносителями. Условия применения тепловых методов воздействия на ПЗС.	1	3

	Горизонтальные скважины. Эффективность метода.	1	
	Электромагнитное воздействие. Цель технологии.		
	Волновое воздействие на пласт. Вибрационное, ударное, импульсное, термоакустическое воздействие. Цель технологии.	1	
	Практические занятия	**2**	
	Практическая работа № 65Расчет давления нагнетания воды при гидроразрыве пласта	2	
	Практическая работа № 66Расчет необходимого количества кислоты при соляно-кислотной обработке скважины	2	
Тема 4.13. Исследование скважин	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений;		
	Содержание	**8**	
	Цели исследования. Задачи исследования скважин. Периодичность исследования Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений	1	3
	Исследование скважин на приток при установившихся режимах фильтрации. Обработка данных исследований. Построение индикаторной кривой.	1	
	Исследование скважин при неустановившихся режимах. Обработка данных исследований. Построение кривой восстановления давления. Периодичность исследований Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов. Продуктивность скважин. Коэффициент продуктивности. Пьезопроводность. Гидропроводность. Приведенный радиус скважины. Подвижность нефти. Коэффициент подвижности. Коэффициент проницаемости.	1	
	Исследование нагнетательных скважин	1	
	Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин Термодинамические методы исследования скважин. Обработка данных исследования	1	
	Гидропрослушивание пластов. Обработка данных исследования	1	
	Нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов	1	
	Выбор оборудования и приборов для исследования	1	
	Практические занятия	**4**	
	Практическая работа № 67Изменение режима фонтанной инасосной скважины на полигоне	2	

	УГНК		
	Практическая работа № 68Исследование газовых и нефтяных скважин на стационарных режимах. Определение основных показателей	2	
Тема 4.14. Охрана труда при разработке нефтяных и газовых месторождений	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации.		
	Содержание	**2**	
	Основные требования и санитарные нормативы по охране труда в нефтегазодобывающей промышленности	1	
	Производственные вредности в нефтегазовой промышленности. Технические средства безопасности и производственной санитарии. Индивидуальные средства защиты.	1	
	Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Меры предупреждения травматизма.		
	Меры безопасности при работе с природным газом. Меры безопасности при работе с нефтью и нефтепродуктами		3
Тема 4.15. Охрана окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:**		
	Содержание	**2**	
	Задачи охраны недр. Государственный кадастр месторождений. Государственный баланс запасов полезных ископаемых. Государственная экспертиза запасов. Государственный контроль за списанием полезных ископаемых. Лицензирование месторождений.	1	2
	Охрана окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождениях. Экологическая характеристика нефтегазодобывающего производства. Охрана водных ресурсов. Охрана земель и растительных ресурсов. Охрана воздушной среды.	1	
	Охрана недр при разработке нефтяных и газовых месторождений. Охрана недр на разных этапах разработки месторождений.		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ			
- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя - Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите		53	
Тематика рефератов:			

1. Методы интенсификации притока газа к скважинам. 2. Методы интенсификации притока нефти к скважинам. 3. Разработка залежи при газонапорном режиме. 4. Разработка залежи при газовом режиме. 5. Разработка залежи при упругогазоводонапорном режиме. 6. Методы освоения нефтяных скважин. 7. Разработка залежи при водонапорном режиме. 8. Физико-химические свойства нефти, природного газа и углеводородного конденсата. 9. Природные режимы работы залежей нефти и газа				
МДК 05.02 Эксплуатация нефтяных и газовых скважин				
Раздел 1	**Эксплуатация нефтяных и газовых скважин**			
Тема 1 Условия притока жидкости и газов к скважинам	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** проблемы в скважине,			
	Содержание		2	
	1	Приток жидкости к скважинам Условия притока жидкости и газов к скважинам	2	1
		Виды гидродинамического несовершенства скважин Коэффициент гидродинамического совершенства скважин		
		Оптимальный и потенциальный дебиты скважин		
Тема 2 Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных и газовых скважин	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;			
	Содержание		**4**	2
	1	Подготовка скважины к эксплуатации	2	
		Требования к конструкции скважин		
		Физические процессы, протекающие в ПЗС		
		Первичное вскрытие плата		
		Конструкции забоев скважин		
		Оборудование устья и ствола скважины		
	2	Освоение скважин	2	
		Критерии выбора метода вызова притока		
		Методы и способы вызова притока		
		Освоение нагнетательных скважин		
Тема 3 Фонтанная добыча нефти	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** способы добычи нефти;			

	должен уметь: устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;			
	Содержание		**4**	
	1	Основные способы эксплуатации добывающих скважин	2	
		Теоретические основы подъема смеси по трубам		
		Характеристика подъемника		
		Баланс энергии в скважине		
		Условия, причины и типы фонтанирования		
		Подъем жидкости за счет энергии гидростатического напора и энергии расширяющегося газа		
		Механизм движения газонефтяной смеси по вертикальным трубам		
	2	Оборудование фонтанных скважин	2	3
		Классификация фонтанной арматуры и выбор фонтанной арматуры в специализированном программном комплексе		
		Регулирование дебита фонтанной скважины		
		Осложнения при работе фонтанных скважин		
		Обслуживание фонтанных скважин		
	Практические занятия		**2**	
	1	Расчет процесса фонтанирования в специализированном программном комплексе Процесс регулирования дебита	1	
	2	Расчетные формулы Крылова Установление технологического режима работы фонтанных скважин	1	
Тема 4 Газлифтная добыча нефти	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** способы добычи нефти; **должен уметь:** устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;			
	Содержание		**4**	
	1	Область применения газлифтного способа добычи нефти	2	3
		Классификация газлифтных скважин		
		Принцип работы компрессорного подъемника		
		Системы и конструкции компрессорных подъемников		
		Преимущества и недостатки газлифтного способа добычи		
		Оборудование газлифтных скважин		
	2	Газоснабжение и газораспределение при газлифтной эксплуатации	2	
		Компрессорное хозяйство на нефтяных промыслах		

		Пуск компрессорной скважины в эксплуатацию		
		Пусковые давления при различных системах газлифта		
		Методы снижения пусковых давлений		
	3	Глубинные газлифтные клапаны, расчет лифта в специализированном программном комплексе		
		Исследование газлифтных скважин и установление режима их работы		
		Периодическая эксплуатация газлифтных скважин		
		Осложнения при работе газлифтных скважин		
	Практические занятия		**4**	
	3	Оборудование газлифтных скважин. Технологическая схема компрессорного и бескомпрессорного газлифта. Определение длины и диаметра лифта	2	
	4	Расчет расхода газа в специализированном программном комплексе. Установление режима работы газлифтных скважин	2	
Тема 5. Добыча нефти скважинными штанговыми насосами	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** способы добычи нефти; **должен уметь:** готовить скважину к эксплуатации; обосновывать выбранные способы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;			
	Содержание		**4**	
	1	Классификация глубинно-насосных установок и область их применения	2	3
		Насосные штанги		
		Оборудование устья насосных скважин		
		Индивидуальный привод штангового насоса		
		Размерный ряд станков-качалок по ГОСТ и их выбор		
		Безбалансирные станки-качалки, уравновешивание станка-качалки		
	2	Подача штанговой скважинной насосной установки	1	
		Факторы, влияющие на подачу скважинного насоса		
		Измерение нагрузок штанги с помощью динамографа		
		Борьба с вредным влиянием песка и газа на работу ШСН		
		Применение полых штанг, борьба с отложениями парафина при эксплуатации скважин ШСНУ		
	3	Эксплуатация наклонных и искривленных скважин	1	
		Эксплуатация малодебитных скважин		
		Автоматизация и обслуживание скважин, оборудованных ШСНУ		
	Практические занятия		**4**	

	5	Анализ схемы штанговой скважинной установки	1	
	6	Подбор штангового насоса для оптимального отбора жидкости в специализированном программном комплексе Динамограммы	1	
	7	Исследование скважин, эксплуатируемых ШСНУ	1	
	8	Выбор электродвигателя станка-качалки. Определение нагрузок на штанги и станок качалку	1	
Тема 6 Добыча нефти бесштанговыми насосами	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** способы добычи нефти; **должен уметь:** готовить скважину к эксплуатации; обосновывать выбранные способы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений			
	Содержание		2	
	1	Область применения установок электропогружных центробежных насосов	1	
		Основные узлы установки ЭЦН, их назначение и характеристика		
		Оборудование устья с УЭЦН		
		Техническая характеристика УЭЦН		
	2	Монтаж и эксплуатация УЭЦН	1	
		Автоматизация скважин оборудованных УЭЦН		
		Пуск установки УЭЦН и вывод её на режим работы после подземного ремонта Влияние газа на работу УЭЦН и методы борьбы с ними		2-3
	Практические занятия		**4**	
	9	Сравнение различных способов эксплуатации скважинДобыча нефти бесштанговыми насосами.	2	
	10	Контроль параметров разработки в процессе эксплуатации	2	
Тема 7 Особенности добычи газа и конденсата	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** способы добычи нефти; **должен уметь:** готовить скважину к эксплуатации; обосновывать выбранные способы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений			
	Содержание		**2**	
	1	Оборудование устья газовых скважин	1	
		Подземное оборудование; оборудование забоя скважин		
		Влияние корозионно-активных компонетов и методы борьбы с ними		
		Гидраты и борьба с ними при эксплуатации газовых скважин		
	2	Автоматизация газового промысла	1	3

		Организация и ведение безопасных работ при ликвидации открытых нефтяных и газовых фонтанов		
	Практические занятия		**2**	
	11	Особенности конструкций газовых скважин Расчет лифта для газовых скважин в специализированном программном комплексе. Установление режима работы газовой скважины Исследование газовых скважин	2	
Тема 8 Раздельная добыча нефти и газа из двух или более пластов одной скважиной	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** способы добычи нефти; **должен уметь:** готовить скважину к эксплуатации; обосновывать выбранные способы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений			
	Содержание		**2**	
	1 2	Сущность одновременно раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной; требования к оборудованию для ОРЭ Эксплуатация залежей нефти и газа одной скважиной	2	2-3
	Практические занятия		**4**	
	12	Выбор объектов для одновременно раздельной эксплуатации	2	
	13	Одновременно раздельная эксплуатация по различным схемам. Раздельная эксплуатация двух газовых пластов	2	
Тема 9 Общие сведения об измерениях и приборах	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** основы технологических методов обработки материалов; **Содержание**		**2**	
	1	Понятие об измерениях		
	2	Единицы измерения		
	3	Погрешность результата измерения и источники ее появления		
Тема 10 Измерение давлений и разрежений	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** Принципы измерения давлений и разрежений			
	Содержание		**2**	
	1	Классификация приборов	2	
	2	Пружинные манометры и вакуумметры		
	3	Электрические манометры		2-3
	4	Глубинные манометры		
	5	Контроль процессов бурения		
Тема 11 Измерение температур	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** Принципы измерениятемпературы в скважинах			

	Содержание		**2**	
	1	Термометры манометрические	2	2-3
	2	Электрические термометры сопротивления		
	3	Электрические термометры сопротивления для измерения температуры в резервуарах		
	4	Измерение температуры в скважинах		
Тема 12 Расходомеры	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** Виды расходомеров **должен уметь:** измерять расход жидкости, пара и газа			
	Содержание		**2**	
	1	Объёмные расходомеры	2	2-3
	2	Расходомеры переменного перепада давления. Расходомеры постоянного перепада давления		
	3	Расходомеры постоянного перепада давления		
	4	Скоростные расходомеры		
	5	Расходомеры переменного уровня		
	6	Массовые расходомеры. Глубинные расходомеры		
	7	Приборы контроля производительности нефтяных скважин		
	8	Измерение расхода жидкости, пара и газа		
	Практические занятия		**2**	
	14	Измерение расхода жидкости, пара и газа		
Тема 13 Измерение уровня жидкостей в емкостях и скважинах	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** виды уровнемеров **должен уметь:** измерять уровень жидкости в емкостях и скважинах			
	Содержание		**2**	
	1	Поплавковые уровнемеры	2	
	2	Пьезоэлектрические и радиоактивные уровнемеры		2-3
	3	Измерение уровня жидкости в скважинах		
	Практические занятия		**2**	
	15	Измерение уровня жидкостей в емкостях и скважинах		
Тема 14 Измерение свойств и состава материала	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** Приборы для автоматического измерения плотности нефтей			
	Содержание		**2**	

	1	Приборы для автоматического измерения плотности нефтей. Вискозиметры	2	2
	2	Анализаторы содержания воды в нефти. Анализаторы содержания солей в нефти		
Тема 15 Контроль процессов бурения	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;			
	Содержание		**2**	2
	1	Измерение осевой нагрузки	2	
	2	Пульты контроля процессов бурения		
	3	Дистанционный контроль забойных параметров		
	4	Контроль параметров бурового раствора		
Тема 16 Автоматический контроль технологических процессов	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;			
	Содержание		**8**	2-3
	1	Государственная система приборов	8	
	2	Общие сведения об измерениях и измерительных приборах		
	3	Классификация измерительных приборов		
	4	Обработка результатов поверки приборов. Введение поправок		
	5	Измерение давления. Изучение конструкции и поверка манометра		
	6	Измерение температуры. Классификация приборов измерения температуры. Изучение конструкции и поверка скважинного термометра		
	7	Измерение расхода, объема и массы жидкости, и газа. Счетчик расхода воды. Обработка диаграмм расходомеров, расчет суточного расхода жидкости		
	8	Измерение уровня жидкости. Классификация приборов для измерения уровня жидкости. Изучение конструкции и поверка уровнемера		
	9	Контроль и качество бурового и цементного растворов		
	10	Средства наземного контроля бурения. Контроль нагрузки на крюк буровой установки. Измерение крутящего момента на роторе		
Тема 17 Автоматическое регулирование и средства автоматизации	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;			
	Содержание		**2**	2-3
	1	Основы автоматического регулирования	2	
	2	Классификация САР		
	3	Технические средства автоматизации		
	4	Изучение конструкции и настройка автоматического регулятора		

Тема 18 Автоматизация нефтяных и газовых промыслов	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;			
	Содержание		**2**	
	1	Классификация систем автоматизации технологических процессов	2	2
	2	Составление примеров функциональных систем автоматизации		
	3	Автоматизация и телемеханизация объектов нефтяных, газовых промыслов		
Тема 19 Подготовка углеводородного сырья	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** строение и свойства материалов, их маркировку;			
	Содержание		**2**	
	1	Особенности подготовки углеводородного сырья	2	
		Химический состав нефти		
		Физические свойства нефти в пластовых условиях		
		Состав и физические свойства природных газов		2-3
Тема 20 Сбор и подготовка нефти и газа	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** строение и свойства материалов, их маркировку; основы технологических методов обработки материалов;			
	Содержание		**2**	
	1	Системы сбора и подготовки нефти и газа	2	
		Требования к качеству товарной нефти и газа		
		Технологические процессы подготовки нефти, газа и воды на промысле		
		Условия образования гидратов		
		Ингибиторы гидратообразования и их свойства		2-3
Тема 21 Сепарация нефти	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** основы технологических методов обработки материалов; **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений			
	Содержание		**2**	
	1	Принцип работы нефтяного сепаратора Анализ схемы сепаратора. Факторы, влияющие на работу сепаратора	2	
	2	Замерно-сепарационные установки		
	3	Выбор оптимального числа ступеней сепарации		2-3
	Практические занятия		2	

	16	Расчет вертикального гравитационного сепаратора по газу. Расчет вертикального гравитационного сепаратора по жидкости. Механический расчет сепараторов	2	
Тема 22 Обезвоживание и обессоливание нефтей	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** основы технологических методов обработки материалов; **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений			
	Содержание		**2**	
	1	Нефтяные эмульсии	2	2-3
		Деэмульгирование нефтяных эмульсий		
		Холодный отстой и центрифугирование		
		Термохимическое обезвоживание		
		Электрическое обезвоживание и обессоливание		
	Практические занятия		**2**	
	17	Расчет отстойников	2	
Тема 23 Методы стабилизации и сохранения качества и объема нефти	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** методыстабилизации и сохранениякачества и объема нефти **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений;			
	Содержание		**4**	
	1	Необходимость утилизации легких углеводородов	1	2-3
	2	Фракционированная конденсация газообразных фракций	1	
	3	Отложения парафинов	1	
	4	Нефтяные резервуары	1	
	Практические занятия		2	
	18	Расчет нефтеловушкиПути сокращения потерь углеводородов от испарения	2	
Тема 24 Методы подготовки природного газа	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** основы технологических методов обработки материалов; **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений;			
	Содержание		**6**	
	1	Основные процессы подготовки	6	2-3
	2	Абсорбционный способ осушки и отбензинивания углеводородных газов		
	3	Адсорбционный способ отбензинивания газов		
	4	Сепараторы газа		

	5	Очистка газов от механических примесей		
	6	Установки низкотемпературной сепарации		
	Практические занятия		**8**	
	19	Аппараты абсорбционных установок и их расчет. Схема десорбера	2	
	20	Принцип работы сепараторов газа. Принцип работы установки низкотемпературной сепарации	2	
	21	Расчет сепаратора природного газа на пропускную способность по газу	2	
	22	Расчет количества газа, выделившегося из каждой ступени сепарации, с учетом коэффициента растворимости	2	
Тема 25 Проектирование сероводородных и газоконденсатных месторождений	**В результате изучения темы обучающийся должен знать:** требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений **должен уметь:** проводить анализ процесса разработки нефтяных и газовых месторождений;			
	Содержание		**2**	
	1	Обустройство месторождений	2	2
	2	Основные требования к проектированию систем сбора нефти, газа и воды		2
	Практические занятия		**4**	
	23	Гидравлический расчет трубопроводов при движении в них нефтегазовых смесей	4	
Самостоятельная работа при изучении раздела Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений			**56**	
- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя - Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защит				
Тематика рефератов:				
1. Методы интенсификации притока газа к скважинам. 2. Методы интенсификации притока нефти к скважинам. 3. Разработка залежи при газонапорном режиме. 4. Разработка залежи при газовом режиме. 5. Разработка залежи при упругогазоводонапорном режиме. 6. Методы освоения нефтяных скважин. 7. Разработка залежи при водонапорном режиме. 8. Физико-химические свойства нефти, природного газа и углеводородного конденсата. 9. Природные режимы работы залежей нефти и газа				
Учебная практика			**36**	
Виды работ:				

1. Определение коллекторских свойств горных пород в лабораторных условиях 2. Определение акустических свойств горных пород в лабораторных условиях 3. Определение плотности нефти в лабораторных условиях 4. Определение вязкости нефти в лабораторных условиях 5. Определение плотности пород в лабораторных условиях 6. Определение водо- и нефтенасыщенности в лабораторных условиях 7. Экскурсии на предприятия 8. Изучение основных положений по охране окружающей среды и недр при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений и осуществление их на предприятии.		
9. Выполненять гидравлические расчеты трубопроводов; 10. Выполненять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования; 11. Проводить профилактический осмотр оборудования; 12. Подбирать комплекты машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче, сборе и транспорте нефти и газа, обслуживании и ремонте скважин.		
Производственная практика	**108**	
Виды работ: 1.Контроль за основными показателями разработки месторождения 2.Контроль и поддержание оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин 3.Предотвращение и ликвидация последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях 4.Проведение диагностики текущего и капитального ремонта скважин 5.Защита окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства		

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- учебных кабинетов «Разработка нефтяных и газовых месторождений» и «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин
- лаборатории по исследованию горных пород и жидкостей.
- -учебного полигона

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинета:

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (видеофильмы, плакаты)
- макеты оборудования:

1. фонтанной арматуры
2. насосов ШСН и ЭЦН

- проектор - плоттер
- рабочие места должны быть оборудованы ПК с програмным обеспечением:

1. Симулятор работы оператора по добыче нефти и газа
2. Симулятор движения жидкости в пласте
3. Autocad

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Аппараты Сокслетта
2. Поромер
3. Дарсиметр
4. Вискозиметры
5. Пикнометры
6. Набор сит для определения гранулометрического состава породы
7. Прибор «Ультразвук»
8. Электронные весы
9. Набор учебных кернов

Оборудование учебного полигона:

1. Натуральные образцы фонтанной и нагнетательной скважин;
2. Макеты насосов: ШСН, ЭЦН
3. Макеты глубинных регистрирующих приборов (дебитомер, манометр скважинный, эхолот, влагомер),

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Электронные ресурсы:

Страница Библиотечно-информационного комплекса на портале УГТУ
http://lib.ugtu.net/
Электронная библиотека диссертаций
http://diss.rsl.ru
Научная электронная библиотека eLibrary.ru
http://www.elibrary.ru

Электронная библиотечная система издательства «Лань»
http://e.lanbook.com

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» является освоение теоретического и практического материала.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка нефтяных и газовых месторождений».

Педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели

междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Разработка нефтяных и газовых месторождений»; «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин»;

5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации нефтяных и газовых скважин; -оценка эффективности и качества выполнения;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации нефтяных и газовых скважин;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных	-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая	Экспертное наблюдение и оценка на практических

задач, профессионального и личностного развития.	электронные;	занятиях при выполнении работ по учебной практике
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.	-самоанализ и коррекция результатов собственной работы;	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	-анализ инноваций в области эксплуатации нефтяных и газовых скважин;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
Контролировать основные показатели разработки месторождений.	-контроль и регулирование основных показателей разработки месторождения	Защита теоретического материала, и применение теоретических знаний на практике

Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.	-контроль и поддержание оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин; -использование средств автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; -подготовка скважины к эксплуатации; -устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;	Защита теоретического материала, и применение теоретических знаний на практике
Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.	-предотвращение и ликвидация последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях; -проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию;	Защита теоретического материала, и применение теоретических знаний на практике
Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.	-проведение диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;	Защита теоретического материала, и применение теоретических знаний на практике
Принимать меры по охране окружающей среды и недр	-защита окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства;	Защита теоретического материала, и применение теоретических знаний на практике