

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Ноябрьске**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

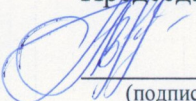
21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

форма обучения	очная
курс	2
семестр	3

г. Ноябрьск, 2018 г.

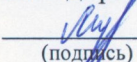
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. №482.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании П(Ц)К НД и ПМ
Протокол от 30.08.2018 г. № 1.1
Председатель П(Ц)К НД и ПМ



_____ А.Ю. Туголукова
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР


_____ Л.А. Муртазина
(подпись)

Рабочую программу разработал:

Преподаватель первой квалификационной категории  _____ И.А. Пискарева
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	7
3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, входящей в состав укрупненной группы специальностей: 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина Основы гидравлики и теплотехники является вариативной дисциплиной и относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы.

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

Цель изучения дисциплины – приобретение обучающимися знаний, закономерностей, принципов технической реализации, а также принципов действия и методов гидравлических и термодинамических расчетов с целью их эффективного практического использования.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися **профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:**

ПК 2.1 Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.2 Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.3 Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК 2.4 Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

– производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи;

- определять физические свойства жидкости;
- выполнять гидравлические расчеты трубопроводов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия, законы и процессы термодинамики и теплопередачи;
- методы расчета термодинамических и тепловых процессов;
- классификацию, особенности конструкции, действия и эксплуатации котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок;
- основные физические свойства жидкости;
- общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики;
- методы расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа; самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2 ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	34
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (всего)	32
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения	Виды интерактивных методов обучения
Раздел 1 Физические свойства жидкостей		4		
Тема 1.1 Основные физические свойства жидкостей	<p>Понятие о жидкости.</p> <p>Плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, температурное расширение, поверхностное натяжение жидкости.</p> <p>Вязкость, закон вязкости трения.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Определение плотности и вязкости нефтепродуктов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выполнение презентации «Приборы для измерения физических свойств жидкости».</p>	2	2	работа в малых группах
Раздел 2 Гидростатика		8		
Тема 2.1 Давление и законы гидростатики	<p>Давление, виды и единицы измерения.</p> <p>Гидростатическое давление, его свойства.</p> <p>Основное уравнение гидростатики.</p> <p>Закон Паскаля.</p> <p>Гидростатическое давление в покоящемся газе.</p> <p>Приборы для измерения давления.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Решение задач на законы гидростатики.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Приборы для измерения давления (выполнение презентации).</p>	2	2	разминка
Тема 2.2 Силы давления	<p>Давление жидкости на плоские поверхности.</p> <p>Центр давления.</p> <p>Гидростатический парадокс.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Определение сил давления жидкости на ограничивающие поверхности.</p>	2	2	творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
		2	2	работа в малых группах

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения	Виды интерактивных методов обучения
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить тему и составить конспект «Давление жидкости на криволинейные поверхности. Горизонтальная и вертикальная составляющие силы давления».	2		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
Раздел 3 Гидродинамика		18		
Тема 3.1 Основы гидродинамики и уравнения движения жидкости	Основные понятия и определения гидродинамики. Гидравлические элементы потока. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для реальной жидкости. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли. Примеры практического применения уравнений гидродинамики. Измерение расхода и скорости.	2	2	лекция - презентация
	Практическое занятие Применение уравнений гидродинамики при решении задач.	2	2	работа в малых группах
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить тему и составить конспект «Принцип действия гидравлических машин. Мощность потока и мощность насоса».	2		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
Тема 3.2 Гидравлические сопротивления	Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Общие уравнения для определения потери напора на трение при равномерном движении. Турбулентное равномерное движение жидкости в трубах. Коэффициент гидравлического трения. Местное сопротивление. Коэффициенты местных сопротивлений.	2	2	
	Практическое занятие Гидравлический расчет трубопровода.	4	2	разминка

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения	Виды интерактивных методов обучения
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить тему и составить конспект «Сопротивление при обтекании тел и движение твердых тел в восходящем потоке жидкости».	2		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
Тема 3.3 Движение жидкости в трубопроводах	Назначение и классификация трубопроводов. Основные формулы для расчета трубопроводов. Расчет простого и сложного трубопровода. Магистральные нефтепродуктопроводы, расчет их пропускной способности по нефти и газу. Гидравлический удар в трубах.	2	2	
	Практическое занятие Расчет гидравлического удара в трубах.	2	2	работа в малых группах
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить тему и составить конспект «Методы расчета простого трубопровода».	2		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
Тема 3.4 Истечение жидкости из отверстий и насадков	Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке. Истечение жидкости при переменном напоре. Истечение жидкости под уровень. Истечение жидкости из насадков.	2	2	
	Практическое занятие Решение задач на истечение жидкости из отверстий и насадков.	2	2	работа в малых группах
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить тему и составить конспект «Практическое применение насадков. Виды насадков».	2		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
Раздел 4 Основы термодинамики		20		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения	Виды интерактивных методов обучения
Тема 4.1 Исходные понятия термодинамик и основные законы идеального газа	Основные понятия и определения термодинамики. Рабочее тело и параметры его состояния. Идеальный газ. Закон Шарля, Авогадро, Гей-Люссака, Бойля – Мариотта. Уравнения состояния идеальных и реальных газов. Понятие о смесях. Основные характеристики смеси. Закон Дальтона.	2	2	обратная связь
Тема 4.2 Теплоемкость вещества. Первое и Второе начало термодинамик и	Практическое занятие Решение задач на применение газовых законов. Определение параметров газовых смесей. Понятие теплоемкости. Истинная и средняя теплоемкость. Виды удельной теплоемкости. Теплоемкость газовой смеси. Внутренняя энергия и работа расширения и сжатия рабочего тела. Первое начало (закон) термодинамики.	4	2	работа в малых группах
	Практическое занятие Расчет теплоемкости табличным методом.	2	2	работа в малых группах
Тема 4.3 Термодинамические процессы изменения состояния газов. Второе начало термодинамик	Самостоятельная работа обучающихся Изучить тему и составить конспект «Понятие об энтальпии и энтропии газа и $T - S$ диаграмма. Сущность и формулировки Второго начала (закона) термодинамики». Классификация термодинамических процессов изменения состояния рабочего тела. Анализ простейших термодинамических процессов: изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного. Политропные процессы. Круговые процессы или циклы. Прямой и обратный циклы Карно. Термический КПД и холодильный коэффициент.	2	2	творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения	Виды интерактивных методов обучения
	Практическое занятие Расчет параметров состояния рабочего тела в термодинамических процессах идеального газа.	2	2	разминка
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить тему и составить конспект «Политропные процессы».	2		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
Тема 4.4 Процессы парообразования и дросселирования газов и паров	Водяной пар как рабочее тело. Процессы нагревания, кипения и парообразования. Основные характеристики воды и водяного пара, и их определение. Понятие об истечении. Сопла и диффузоры. Режимы истечения. Дросселирование газов и паров. Использование процессов истечения и дросселирования.	2	2	обратная связь
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить тему и составить конспект «Отражение процесса парообразования на диаграммах паров». Изучить тему и составить конспект «Критические давления и скорость истечения газа. Максимальный расход газа».	4		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
Тема 4.5 Термодинамические процессы компрессорных машин. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания	Назначение, устройство и принцип действия поршневых, центробежных и осевых компрессоров. Термодинамический процесс многоступенчатого компрессора. Назначение и классификация ДВС. Теоретические циклы поршневых ДВС с изохорным, комбинированным и изобарным подводом тепла. Определение термического КПД.	2	2	
	Практическое занятие Расчет теоретических циклов поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).	2	2	работа в малых группах

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения	Виды интерактивных методов обучения
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить тему и составить конспект «Схема простейшей паросиловой установки, работающей по циклу Ренкина. Причины применения цикла Ренкина для водяных паров».	2		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
Раздел 5 Теория теплообмена		8		
Тема 5.1 Формы передачи тепла	Основные понятия теории теплообмена. Формы передачи тепла. Основной закон теплопроводности. Конвективный теплообмен. Свободная и вынужденная конвекция. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона – Рихмана. Теплообмен излучением.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить тему и составить конспект «Теплообмен излучением между твердыми телами». Изучить тему и составить конспект «Теплообмен излучением между газом и ограждающей поверхностью».	2		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
Тема 5.2 Теплопередача между теплоносителями через стенку. Теплообменные аппараты	Особенности расчета теплопередачи через плоские, цилиндрические, одно – и многослойные стенки. Коэффициент теплопередачи. Назначение и принцип действия основных типов теплообменных агрегатов. Уравнение теплового баланса. Расчет теплообменных аппаратов.	2	2	
	Практическое занятие Расчет параметров теплопередачи. Тепловой расчет теплообменного аппарата (ТА).	4	2	метод группового обучения: обучение в командах достижений
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить тему и составить конспект «Расчет теплообменных аппаратов».	2		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
Раздел 6 Основы теплотехники		6		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения	Виды интерактивных методов обучения
Тема 6.1 Топливо, воздух, продукты сгорания и их характеристик и. Топки и топочные устройства. Котельные агрегаты	Виды топлива для котельных установок. Органическое топливо: элементарный состав, высшая и низшая удельная теплота сгорания топлива. Понятие об условном топливе и топливном эквиваленте. Горение топлива. Теоретический и действительный расход воздуха, необходимый для горения. Состав продуктов горения. Влияние процессов горения на окружающую среду.	2	2	обратная связь
	Практическое занятие Расчет процесса горения	4	2	разминка
Промежуточная аттестация в форме экзамена	Самостоятельная работа обучающихся: Изучить тему и составить конспект Назначение, классификация и основные показатели работы топок и котельных установок. Назначение, классификация, основные характеристики котлоагрегатов. Назначение паровых и водогрейных котлов, применяемых в нефтегазовой промышленности.	4		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
	Итого:	34 30 32 96		
	Практические занятия: Лекции: Самостоятельная работа: Максимальная нагрузка:			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Для реализации программы дисциплины должно быть наличие учебного кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект практических работ на электронных носителях.

Дидактические средства обучения:

- лабораторная установка по определению гидравлических сопротивлений;
- лабораторная установка Закон Бернулли;
- комплект практических работ на электронных носителях;
- комплект учебно-методических материалов на электронных носителях.

Технические средства:

- компьютер с программным обеспечением MS WINDOWS 10;
- интерактивная доска SMART Board 680iv со встроенным проектором V25;
- комплект учебно-методической документации на электронных носителях.
- комплект учебно-методических материалов на электронных носителях;
- лабораторная установка по изучению закона Бернулли;
- лабораторная установка по определению гидравлических сопротивлений.

4.2 Информационное обеспечение обучения:

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

4.2.1 Печатные издания

1. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / под ред. В.М. Филина. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2015. – 320 с. – (Профессиональное образование).

4.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный учебник: Александров А.А. Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок: учебное пособие. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: Издательский дом МЭИ, 2016. – 159 с.
2. Теплотехника. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Юрайт, 2018. — 395 с.
3. <http://fcior.edu.ru> (Каталог электронных образовательных ресурсов).
4. <http://www.book.ru/> (Электронно-библиотечная система book.ru).

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также сдачи обучающимися экзамена.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям основной профессиональной образовательной программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств позволяющие оценить знания, умения, освоенные компетенции.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	Экспертное оценивание в форме:
производит расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи	- практического, и внеаудиторного самостоятельного задания; - экзамена
определяет физические свойства жидкости	- практического, и внеаудиторного самостоятельного задания; - экзамена
выполняет гидравлические расчеты трубопроводов	- практического, и внеаудиторного самостоятельного задания; - экзамена
Знания:	Экспертное оценивание в форме:
основных понятий, законов и процессов термодинамики и теплопередачи	- практического, и внеаудиторного самостоятельного задания; - экзамена
методов расчета термодинамических и тепловых процессов	практического, и внеаудиторного самостоятельного задания; - экзамена
классификации, особенностей конструкции, действия и эксплуатации котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок	практического, и внеаудиторного самостоятельного задания; - экзамена
основных физических свойств жидкости	практического, и внеаудиторного самостоятельного задания; - экзамена
общих законов и уравнений гидростатики и гидродинамики	практического, и внеаудиторного самостоятельного задания; - экзамена

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
методов расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости	практического, и внеаудиторного самостоятельного задания; - экзамена

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ОК 2 Организует собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ОК 3 Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность	- обоснованность в определении проблем в профессионально ориентированных ситуациях; - обоснованность предлагаемых способов и вариантов решения проблемы, оценивать	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и

Результаты обучения (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	ожидаемый результат	наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ОК 4 Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- адекватность и обоснованность отбора и использования информации при решении профессиональных задач	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий;. Экспертная оценка и наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ОК 5 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- эффективное применение новейших информационно-коммуникационных технологий в работе	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ОК 6 Работает в коллективе и в команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и наставниками в ходе обучения	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ОК 7 Берет на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и

Результаты обучения (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ОК 8 Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении дисциплины	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ОК 9 Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; - умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ПК 2.1 Выполняет основные технологические расчеты по выбору наземного скважинного оборудования	- обоснованность выборной методики технологических расчетов	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ПК 2.2 Производит техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования	- соблюдение соответствия выбранных измерительных инструментов, приспособлений для обслуживания нефтепромыслового оборудования	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и

Результаты обучения (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ПК 2.3 Осуществляет контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации	- соблюдение технологической последовательности при контроле показателей разработки месторождений	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ПК 2.4 Осуществляет текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования	- обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач связанных с выполнением текущего и планового ремонта нефтепромыслового оборудования	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.
ПК 2.5 Оформляет технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования	- обеспечение правильности и своевременности оформление первичных документов	Экспертная оценка и наблюдение в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных заданий. Экспертная оценка и наблюдение в рамках итогового контроля: - устный экзамен.

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине/ПМ**

на 20__ / 20__ учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения): _____

Дополнения и изменения внес

_____ (должность) _____ (подпись) _____ И.О. Фамилия

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании П(Ц)К _____.

(наименование П(Ц)К)

Протокол от «___» _____ 20__ г. № _____

Председатель П(Ц)К _____ А.Ю. Туголукова
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР _____ Л.А. Муртазина
(наименование учреждения) (подпись)

«___» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине ОП.14 Основы гидравлики и
теплотехники

на 2022 / 2023 учебный год

В рабочую учебную программу в раздел 4 Условия реализации программы учебной дисциплины вносятся следующие дополнения (изменения):

Основная литература:

1. Гусев А. А. Основы гидравлики: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 218 с. – Текст: непосредственный.
2. Давыдов А. П. Основы гидравлики и теплотехники: учебное пособие для СПО / Давыдов А. П., Валиуллин М. А., Замалеев З. Х. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 90 с. // IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/>. – Текст: электронный
3. Замалеев З. Х. Основы гидравлики и теплотехники: учебное пособие для СПО / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 352 с. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/>. – Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Гидравлика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов; под редакцией В. А. Кудинова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 386 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/>. – Текст: электронный.
2. Еремин А. В. Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика: практикум для СПО / А. В. Еремин, Е. В. Стефанюк. – Саратов: Профобразование, 2021. – 117 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/>. – Текст: электронный
3. Ерофеев В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена: учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 308 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/>. – Текст: электронный.
4. Ерофеев В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты: учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 199 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/>. – Текст: электронный.
5. Теплотехника. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев [и др.]; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 395 с. – (Профессиональное образование). // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/>. – Текст: электронный.

Дополнения и изменения внес

Принудительный (должность) И.А. (подпись) Пискарева И.А. И.О. Фамилия

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК ОПД и ПМ (наименование ПЦК)

Протокол от «31» 08 2022 г. № 1.1

Председатель ПЦК И.А. (подпись) И.А. Пискарева

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР филиала ТИУ в г. Ноябрьске Л.А. (подпись) Л.А. Муртазина

«31» 08 2022 г.