

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бутакова Оксана Стефановна  
Должность: директор  
Дата подписания: 03.12.2024 07:53:43  
Уникальный программный ключ:  
92ebe478f3654efe030354ec9c160360cb17a169

Министерство образования и науки РС (Я)  
ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»



**Рабочая программа дисциплины**  
**ОП.07 Основы гидравлики**  
**Основной профессиональной образовательной**  
**программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по**  
**профессии**  
**18.01.28. Оператор нефтепереработки**

Форма подготовки очная

## Аннотация программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.07 Основы гидравлики** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии **18.01.28. Оператор нефтепереработки**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 года № 919.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»

Разработчики:

**1. Сачков Владимир Васильевич, мастер производственного обучения**

Ф.И.О полностью., ученая степень, звание, должность, категория.

Рецензенты:

1. \_\_\_\_\_ (подпись рецензента и дата)

Ф.И.О полностью., ученая степень, звание, должность, категория.

2. \_\_\_\_\_ (внешняя рецензия прилагается)

Ф.И.О полностью., ученая степень, звание, должность, категория.

Рассмотрена и рекомендована предметно – цикловой комиссией  
«Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № 11 «29» июля \_\_\_\_\_ 2022 г.

Председатель ПЦК И.Л. /Паршутина И.Л. /

## СОДЕРЖАНИЕ

№		стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины	10
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

## Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

### ОП.07 Основы гидравлики

#### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **18.01.28. Оператор нефтепереработки**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 года № 919.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии **18.01.28. Оператор нефтепереработки**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:** ЦИКЛ ДИСЦИПЛИН, предлагаемых образовательной организацией

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

В результате изучения дисциплины «Основы гидравлики» обучающийся должен:

##### Уметь:

- выполнять математические расчеты гидравлических процессов и устройств;
- проводить гидравлический расчет трубопроводов;
- применять знания аналитических и численных методов к решению конкретных задач гидромеханики;
- выполнять гидравлические расчеты трубопроводов по определению потерь напора;
- использовать на практике приборы и методы определения скоростей, давлений и расходов движущихся жидкостей;
- использовать законы физики, теоретической механики, теплотехники, сопротивления материалов для решения гидравлических задач;

##### Знать:

- основные физико-механические свойства жидкостей;
- законы гидростатики и гидродинамики;
- приборы и методы измерения давления;
- простые гидравлические машины;
- методы определения расхода жидкости;
- уравнение Бернулли;
- режимы течения жидкостей (ламинарный и турбулентный);
- классификации гидравлических потерь (линейные потери напора и потери напора в местных сопротивлениях);

- закономерности истечения жидкости через отверстия, насадки и водосливы; классификации видов движения жидкости;

- основных гидравлических понятий, относящихся к равновесию и движению жидкости.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен владеть **общими компетенциями:**

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен владеть **дополнительными профессиональными компетенциями:**

ДПК 2. Определять физические свойства жидкости; Производить гидравлические расчёты трубопроводов.

ДПК 5. Выполнять гидравлические расчеты трубопроводов.

ДПК 6. Использовать знания методики расчета трубопроводов, истечений через отверстия и насадки, относящихся к области транспортировки нефти и газа.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка: 54 часа, в том числе

Обязательная аудиторная учебная нагрузка: 36 часов

Самостоятельная работа: 17 часов

Консультация: 1 час

## 2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>54</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>36</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>22</i>
практические занятия	<i>14</i>
консультации	<i>1</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>17</i>
в том числе:	
Выполнение тестовых заданий, реферата, сообщения	<i>17</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ОП.07 Основы гидравлики

Наименование разделов профессионального модуля и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (все что предусмотрено учебным планом)	Объем часов	Уровень освоения
<b>1 семестр: лекции 22, практическое занятие -14, срс -17 часов</b>			
<b>Раздел 1. Общие теоретические основы гидравлики.</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Введение. Определение гидравлики как науки. Рабочие жидкости их свойства, требования к ним.	Содержание учебного материала: Определение гидравлики как науки, определение ее целей и задач. Основные характеристики жидкости. Кавитация. Краткая характеристика типовых жидкостей, используемых в гидросистемах.	2	1
	Практическое занятие №1 Рабочие жидкости их свойства, требования к ним. Решение тестовых задач.	2	3
<b>Тема 1.2.</b>	Содержание учебного материала: Приборы измерения давления. Способы и единицы выражения давления. Свойства гидростатического давления, основной закон гидростатики. Закон Паскаля. Силы давления жидкости на стенки. Закон Архимеда.	2	1
<b>Тема 1.3.</b> Гидродинамика жидкости. Основные понятия. Рабочие жидкости их свойства, требования к ним.	Содержание учебного материала: Виды движения жидкости. Основные понятия кинематики движения жидкости: линия тока, трубка тока, струйка, живое сечение. Расход. Средняя скорость. Уравнение расхода. Ламинарный и турбулентный режим движения жидкости. Число Рейнольдса. Метод определения. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для реальной жидкости.	2	1
	Практическое занятие №2 Гидродинамика жидкости. Основные понятия. Рабочие жидкости их свойства, требования к ним. Решение тестовых задач.	2	3
<b>Тема 1.4.</b> Гидравлический расчет трубопровода.	Содержание учебного материала: Классификация потерь напора жидкости в трубопроводе. Потери напора при ламинарном течении в круглых трубах. Потери напора при турбулентном течении в трубах. Местные гидравлические сопротивления. Местные сопротивления при больших и малых числах Рейнольдса. Потери по длине.	2	1
	Самостоятельная работа №1. Подготовка сообщений на темы: Гидродинамика жидкости. Основные понятия. Рабочие жидкости их свойства, требования к ним.	4	3

<b>Раздел 2. Объемный гидропривод.</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Гидросистемы и гидромашины.	Содержание учебного материала: Объемный гидродвигатель. Классы и виды. Классификация объемных гидродвигателей. Объемные гидравлические двигатели. Гидроцилиндры. Применение гидроцилиндров. Выбор типа и типоразмера силового цилиндра.	2	1
	Практическое занятие №3. Гидросистемы и гидромашины. Решение тестовых задач.	2	3
<b>Тема 2.2.</b> Агрегаты распределения жидкости.	Содержание учебного материала: Основные термины, определения и параметры. Гидродроссели. Направляющие гидрораспределители. Дросселирующие гидрораспределители. Гидрораспределители с электрическим управлением.	2	2
<b>Тема 2.3.</b> Предохранительные и редуцирующие клапаны.	Содержание учебного материала: Общее понятие гидроклапана. Регулирующие напорные гидроклапаны. Регулирующие редуцирующие гидроклапаны.	2	1
	Самостоятельная работа № 2. Подготовка реферата на тему: 1. Агрегаты распределения жидкости. 2. Предохранительные и редуцирующие клапаны. 3. Вспомогательные гидроагрегаты.	9	1
<b>Тема 2.4.</b> Вспомогательные гидроагрегаты.	Содержание учебного материала: Направляющие гидроклапаны: обратные гидроклапаны и гидрозамки. Гидроаккумуляторы Дроссельные регуляторы расхода. Системы синхронизации движения выходных звеньев нескольких гидродвигателей. Следящие гидроприводы.	2	1
	Практическое занятие №4 Вспомогательные гидроагрегаты. Решение тестовых задач.	2	3
<b>Тема 2.5.</b> Трубопровод и соединительная арматура, гибкие трубопроводы. Уплотнение подвижных и не подвижных соединений.	Содержание учебного материала: Гидролинии. Расчет гидролиний. Конструкция трубопроводов. Уплотнительные устройства.	2	2
	Практическое занятие №5 Трубопровод и соединительная арматура, гибкие трубопроводы. Уплотнение подвижных и не подвижных соединений. Решение тестовых задач.	2	1



<b>Раздел 3. Гидродинамическая передача.</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Гидродинамические муфты. Гидротрансформаторы.	Содержание учебного материала: Общие сведения о гидродинамических передачах. Устройство и рабочий процесс гидромуфты. Устройство и рабочий процесс гидротрансформатора	2	1
	Самостоятельная работа № 3. Подготовка сообщения на тему: 1. Трубопровод и соединительная арматура. 2. Гидродинамические муфты. 3. Гидротрансформаторы.	4	3
<b>Тема 3.2.</b> Общие сведения о пневмоприводе. Компрессора. Силовое и вспомогательное оборудование пневмопривода.	Содержание учебного материала: Общие сведения о пневмосистемах. Динамические компрессоры. Объемные компрессоры. Охлаждение газа в компрессорах. Пневматические двигатели. Пневматические элементы управления и контроля	2	2
	Практическое занятие №6 Общие сведения о пневмоприводе. Компрессора. Силовое и вспомогательное оборудование пневмопривода. Решение тестовых задач.	2	3
<b>Консультация По промежуточной аттестации</b>		1	2
<b>Дифференцированный зачет</b>	Практическое занятие №7	2	3
<b>Всего:</b>		54	

### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «термодинамика, теплопередача, гидравлика».

##### Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя
- 25 рабочих мест учащихся

##### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер
- проектор, экран
- лицензионное программное обеспечение

##### Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 25 рабочих мест учащихся
- рабочее место преподавателя
- оборудование для выполнения практических работ по гидравлики.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

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, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10336-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 10 — URL: <https://urait.ru/bcode/517721/p.10> (дата обращения: 23.10.2023).

2. Гусев, А. А. Основы гидравлики: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 8 — URL: <https://urait.ru/bcode/511584/p.8> (дата обращения: 23.10.2023).

##### **Дополнительные источники:**

1. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: в 2 т. Т.2 [Электронный ресурс]: учеб.-практич.пособие. М.: Инфра-Инженерия, 2015. 576 с URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=521260> (договор на пре доставление доступа к ЭБС).

2. Крец В.Г., Рудаченко А.В., Шмурыгин В.А. Машины и оборудование газонефтепроводов. [Электронный ресурс]: учеб.пособие. СПб: Лань, 2017. 376 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/90155> (договор на предоставление доступа к ЭБС). RL:<http://e.lanbook.com/book/64525> (договор на предоставление доступа к ЭБС).

3. Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Электронный ресурс]: учеб.пособие / под ред. Ю.Д. Земенкова. Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. 278 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/64531> (договор на предоставление доступа к ЭБС).

4. Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Процессы [Электронный ресурс]: учеб, пособие / под ред. Ю.Д. Земенкова. Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. 260 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/64524> (договор на предоставление доступа к ЭБС).

5. Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Распределение и учет [Электронный ресурс]: учеб.пособие / под ред. Ю.Д. Земенкова. Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. 370 с. У Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: в 2 т. Т.1 [Электронный ресурс]: учеб.-практич.пособие М.:

Инфра-Инженерия, 2015. 576 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=521189> (договор на предоставление доступа к ЭБС).

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка освоения дисциплины проводится на текущем контроле (в ходе проведения занятий) и на промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Текущий контроль проводится в соответствии с рабочими материалами педагога. Входящими в состав УМК, методических рекомендаций и указаний по дисциплине, а также проверочными заданиями к учебным занятиям.

Периодичность текущего контроля задается практическими занятиями, каждое из которых оценивается у каждого студента.

В качестве форм текущего контроля используются:

- опросы на занятиях;
- тестирование;
- устные ответы студентов;
- результаты выполнения практических занятий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
У1. обслуживание магистральных трубопроводов и сооружения на трассе; У2. ремонт магистральных трубопроводов и сооружений на трассе; У3. ремонт линий связи; У4. принятие оперативных мер при возникновении производственных инцидентов; У5. осуществление надзора за контрольными пунктами телемеханики и объектами электрохимзащиты; У6. обслуживание транспорта; У7. ведение отчетно-технической документации; 31. схемы магистральных трубопроводов и сооружений; 32. устройства контрольных пунктов телемеханики; 33. устройство объектов электрохимзащиты; 34. конструкцию и обслуживание трубопроводной арматуры; 35. назначение, устройство и принцип действия средств автоматизации; 36. схемы переключений на обслуживаемом участке трубопровода; 37. промышленная экология; 38. охрану труда; 39. физические и химические свойства перекачиваемых веществ; 310. метрологический контроль; 3 11. порядок пользования средствами связи и сигнализации; 3.12 правила технической эксплуатации магистральных трубопроводов; 3.13 слесарное дело; 314. правила производства текущего ремонта сооружений на	Практические работы, тестовые задания, презентации, сообщения, рефераты.

трассе; 315. правила оформления технической документации	
---	--

Разработчик:

Мастер производственного обучения \_\_\_\_\_ И.Л. Паршутина  
(занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)