ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

СИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА И СТРОИТЕЛЬСТВА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(для очной и заочной формы обучения)

ОП.11 Гидравлика

для специальности

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

базовая подготовка

среднего профессионального образования

Иркутск 2019

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

РАССМОТРЕНА:

Цикловой методической комиссией

Сооружение и эксплуатация ГНП и ГНХ

Председатель цикловой методической комиссии:

___ _____ __О.В. Фролова

18.06.2019

УТВЕРЖДЕНА:

Зам.директора по учебно-методической работе

_____ Н.Г. Черных

18.06.2019

Разработчик: Парсаева Л.Е., преподаватель «СКТиС»

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» от 12 мая 2014 г. приказ № 484.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО МАТЕРИАЛУ РАЗДЕЛОВ (ТЕМ)	24

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 «ГИДРАВЛИКА»

1.1 Область применения рабочей программы:

Рабочая программа дисциплины «Гидравлика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта образования 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» базовой подготовки для специальностей среднего профессионального образования.

Учебная дисциплина ОП.11 «Гидравлика» вариативная часть. Введена учебная дисциплина за счет вариативных часов в количестве 130 часов.

Рабочая программа разработана для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина

1.3 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

Знать: основные понятия и законы равновесия и движения жидкостей и методы применения этих законов при решении технических задач;

Уметь: выбирать типовые и разрабатывать новые технические решения гидравлических систем и сооружений согласно современным нормам, выбирать материалы;
Владеть: навыками расчета гидравлических систем и сооружений, графоаналитическими методами анализа и оптимизации их работы; навыками техники гидравлического эксперимента и методов обработки результатов. Обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

ПК1.1Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов

ПК1.2Рассчитывать режимы работы оборудования

ПК1.3Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования

ПК1.4Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования

ПК2.2 Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента – 130 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 84 часов,

из них практические занятия - 34 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 46 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	130
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
- теоретические занятия	50
- практические занятия	34
- лабораторные занятия (если предусмотрены учебным планом)	-
- курсовой проект (курсовая работа)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	46
вид аттестации	экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов					Коды осваемых компетенций
			С/Р	Теоретическое обучение	П/З	Л/Р	Курсовой проект. (курс. работа)	
1	2	3	4	5	6	7	8	10
		Максимальное кол-во часов – 130 ч.	46	50	34	-	-	
Тема 1 Введение, связь с другими науками	1	Введение в гидравлику. Определение и исторический очерк развития гидравлики. Примеры практического приложения гидравлики.		2				*ОК1-9*
	2	Содержание учебного материала: Физические свойства жидкостей.		2				*ПК2.1, ОК1-9*
Тема Гидростатика	3	Содержание учебного материала: Давление в покоящихся жидкостях. Гидростатическое давление в точке и		2				*ПК1.1, ОК1-9*

		его свойства.						
	4	Содержание учебного материала: Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.		2				*ПК1.1, ОК1-9*
		Самостоятельная работа студента Проработка учебного материала.	2					
	5	Содержание учебного материала Виды давления в жидкостях. Эпюры давления. Равновесие жидкостей в сообщающихся сосудах. Относительный покой жидкости в движущемся сосуде.		2				*ПК1.1, ОК1-9*
	6	Содержание учебного материала Расчет простых гидростатических устройств			2			*ПК1.1, ОК1-9*
	7	Содержание учебного материала: Сила гидростатического давления на плоскую фигуру.		2				*ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
	8	Определение координаты центра давления.			2			

	9	Сила гидростатического давления на криволинейные поверхности. Закон Архимеда		2				
		Самостоятельная работа студента Проработка учебного материала.	2					
Тема Гидродинамика	10	Содержание учебного материала: Основные понятия динамики жидкости. Методы изучения движения жидкости. Кинематические и гидравлические элементы потока. Классификация видов течения. Расход и средняя скорость. Уравнение неразрывности (сплошности) потока. Режимы течения жидкости, число Рейнольдса		2				*ПК1.2, ОК1-9*
	11	Кинематические и гидравлические элементы потока. Классификация видов течения. Расход и средняя скорость. Уравнение неразрывности (сплошности) потока. Режимы течения жидкости, число Рейнольдса		2				

	12	Содержание учебного материала: Определение силы гидростатического давления на криволинейные стенки.			2			*ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
	13	Практическая работа: Поверка манометра.			2			
		Самостоятельная работа студента: Проработка учебного материала.	2					
	14	Закон сохранения энергии жидкости. Виды механической энергии жидкости.		2				
	15	Содержание учебного материала: Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и потока реальной жидкости. Его энергетический и геометрический смысл, практическое приложение.		2				*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*

		Самостоятельная работа студента Проработка учебного материала.	2					
	16	Содержание учебного материала: Правила построения пьезометрических и напорных линий ним.		2				*ПК1.1, ПК1.2, ОК1-9*
		Самостоятельная работа студента Проработка учебного материала.	2					
	17	Применение уравнения Бернулли к решению задач гидродинамики.			2			
	18	Изучение видов потоков жидкости.		2				
		Самостоятельная работа студента Проработка учебного материала.	2					

	19	Потери напора по длине. Виды гидравлических сопротивлений. Общие формулы для расчета потерь напора.		2				*ПК1.1, ПК1.2, ОК1-9*
	20	Потери напора по длине при ламинарном и турбулентном режимах закономерности этих режимов. График Никурадзе		2				
	21	Определение потерь напора на трение по длине			2			
	22	Практическая работа Изучение режимов течения жидкости.			2			
	23	Местные потери напора. Виды местных гидравлических сопротивлений. Расчет местных потерь напора и получение теоретического решения для их определения			2			
		Самостоятельная работа студента закончить практической работы	2					
	24	Содержание учебного материала: Изучение методов расчета потерь напора на местных сопротивлениях.		*2*				*ОК1-9, ПК1.1*

		Самостоятельная работа студента Проработка учебного материала.	*2*					
	25	Гидравлические расчеты трубопроводов. Классификация трубопроводов. Расчет простого и сложных трубопроводов. Построение характеристик трубопровода. Гидравлический Удар.		2				*ПК2.2, ОК1-9*
		Самостоятельная работа студента Проработка учебного материала.	2					
	26	Практическая работа Расчет простых и сложных трубопроводов.			*2*			*ПК1.1, ОК1-9*
		Самостоятельная работа студента - закончить оформление практической работы	2					
	27	Практическая работа Изучение методов и приборов измерения расходов жидкости			*2*			
		Самостоятельная работа студента - закончить оформление практической работы	*2*					

	28	Истечение жидкости из отверстий и насадков. Истечение жидкости из отверстий при постоянном и переменном напоре. Истечение жидкости через насадки		2				*ПК1.2, ПК1.1, ОК1-9*
		Самостоятельная работа студента - закончить оформление практической работы	2					
	29	Практическая работа Расчет истечения жидкостей из отверстий и насадков.			2			
	30	Практическая работа Определение потерь напора по длине трубопровода			2			
	31	Равномерное безнапорное течение. Классификация каналов по форме поперечных сечений. Равномерное течение, нормальная глубина.		2				*ПК1.1, ОК1-9*

	32	Расчетные формулы. Гидравлически наивыгоднейшее сечение. Неразмывающие и незаиляющие скорости. Основные типы задач по расчету каналов		2				*ПК1.3, П2.2, ОК1-9*
		Самостоятельная работа студента -составление опорного конспекта по предложенной теме	2					
Тема Гидравлика открытых потоков	33	Неравномерное безнапорное течение. Удельная энергия сечения, критическая глубина и способы ее определения. Критический уклон. Состояние потока. Дифференциальное уравнение неравномерного течения и его анализ. Построение кривых свободной поверхности.		2				*ПК2.1, ОК1-9*
		Самостоятельная работа студента: Гидравлический расчет водобойного колодца	2					
		Определение критической глубины и состояния потока.						*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*

	34	Изучение водослива с широким порогом.		2				*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
	35	Гидравлический прыжок. Общие понятия. Уравнение совершенного гидравлического прыжка, прыжковая функция и ее график. Сопряженные глубины и способы их определения для различных форм сечений каналов. Длина совершенного гидравлического прыжка		2				*ПК1.1, ПК1.3, ПК2.2, ОК1-9*
	36	Построение кривых свободной поверхности неравномерного водотока			2			*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
	37	Водосливы. Классификация водосливов. Водосливы с тонкой стенкой. Водосливы практического профиля. Водосливы с широким порогом. Расчет пропускной способности водосливов и использование их в дорожно-мостовом строительстве		2				*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
	38	Расчет водотока на перепаде с определением глубины в сжатом сечении			2			*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*

	39	Исследование истечения из-под щита		2				*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
	40	Расчет параметров гидравлического прыжка			2			*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
		Самостоятельная работа: Мостовые переходы. Состав мостового перехода. План и продольный профиль водотока на мостовом переходе. Самостоятельная работа: Общий и местный размыв подмостовых русел.	4					*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
	41	Самостоятельная работа: Гидравлический расчет безнапорных водопропускных труб.			2			*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
		Самостоятельная работа: Опытное определение коэффициента шероховатости в канале	2					*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4,*

								ОК1-9
		Самостоятельная работа: Движение грунтовых вод. Законы фильтрации. Горизонтальный и вертикальный дренаж.	4					*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
		Самостоятельная работа: Расчет отверстий малых и больших мостов.	2					*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
		Самостоятельная работа: Изучение водотоков под малыми мостами.	2					*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
		Самостоятельная работа: Расчет параметров подобных гидравлических процессов и моделей.	4					*ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ОК1-9*
ВСЕГО:			46	50	34	0	0	

Т.О- теоретическое обучение

Л.З - лабораторные занятия

П.З - практические занятия

С.Р-самостоятельная работа

Курс. проект.- курсовое проектирование(курсовая работа)

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Кадровое обеспечение учебного процесса

Преподаватель, осуществляющий реализацию учебной дисциплины для обучающихся колледжа, должен иметь высшее профессиональное образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе, в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей профессионального учебного цикла.

1.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы нефтегазового производства».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места – 38

- рабочее место преподавателя – 1

- учебная литература.

Технические средства обучения:

-компьютер, проектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Гидравлика: Примеры расчета по гидравлике: учебное пособие для вузов / А. Д. Альтшуль [и др.]; ред. А. Д. Альтшуль, 2018

Дополнительная литература:

1. Кязимов К.Г., Гусев В.Е.., Газовое оборудование промышленных предприятий. Устройство и эксплуатация: справочник,-М.: ЭНАС, 2017.- 240 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Уметь: выбирать типовые и разрабатывать новые технические решения гидравлических систем и сооружений согласно современным нормам, выбирать материалы;	Формы контроля обучения – выполнение и защита лабораторно-практических работ по определению показателей качества топлив а и смазок. – тестирование.

<table>
<tr><td>Владеть: навыками расчета гидравлических систем и сооружений, графоаналитическими методами анализа и оптимизации их работы; навыками техники гидравлического эксперимента и методов обработки результатов.</td><td rowspan="3">Формы оценки результативности обучения
- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка
Методы оценки результатов обучения
– мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;
– формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.</td></tr>
<tr><td>Знания:</td></tr>
<tr><td>Знать: основные понятия и законы равновесия и движения жидкостей и методы
применения этих законов при решении технических задач;процессов переработки газоконденсата.
состава, свойств, требований к качеству топлив,
товарного ассортимента топлив;</td></tr>
<tr><td colspan="2">Итоговый контроль – экзамен</td></tr>
</table>

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменений, дата внесения изменений; № страницы с изменением.	
БЫЛО	СТАЛО

Достоверность документа
подтверждаю

И.о. директора

Документ подписан
электронной подписью

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

Сертификат: 2efe0932a9328bc282189c87feefa8ea155b6895

Владелец: Черных Наталья Геннадьевна

Действителен: с 29 января 2021 по 29 апреля 2022

Н.Г. Черных