ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Томский техникум водного транспорта и судоходства»

СОГЛАСОВАНО
Зам.ген.директора АО«ТСК»
_____Орлов А.А.
«30» 10 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по УМиНР
_____М.Л.Прохорова
«30» 10 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 ГИДРАВЛИКА

для специальности среднего профессионального образования:

26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

Рабочая программа (далее – РП) учебной дисциплины ОП.14 разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) базовой подготовки **26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей**

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Томский техникум водного транспорта и судоходства»

Согласовано

Библиотекарь _____ И.В.Шевердяева_
(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании методической комиссии

Протокол № 2 от « 17 » октября 2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5.	ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 ГИДРАВЛИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ОП.14

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

- определять физические свойства жидкостей;
- определять манометрическое и вакуумметрическое давление с помощью приборов для измерения давления;
- рассчитывать величину давления жидкостей на плоские прямолинейные стенки;
- рассчитывать толщину стенок резервуаров;
- применять уравнение Бернулли для решения задач гидродинамики;
- определять режимы движения жидкости;
- рассчитывать потери напора по длине;
- выполнять расчёт простого водопровода;
- выполнять расчёт коротких трубопроводов: трубопровода работающего под насыпью, сифона;
- выполнять расчёт каналов, определять допускаемые скорости течения в каналах;
- определять расход, пропускаемый водосливом с тонкой стенкой, широким порогом и практического профиля.

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

- содержание и задачи предмета;
- физические свойства жидкости;
- свойства гидростатического давления;
- распределение гидростатического давления в жидкости;
- основное уравнение гидростатики. Основы теории плавания тел;
- основные элементы потока. Виды движения жидкости;
- уравнение Бернулли;
- режимы движения жидкости в трубопроводе. Число Рейнольдса и его критическое значение;
- потери напора в местных сопротивлениях и по длине;
- основы теории расчёта каналов и русел;
- теорию истечения жидкости из отверстий и насадок;
- классификацию и расчёты водосливов;
- теорию неравномерного движения жидкости;
- понятие гидравлического прыжка и теорию сопряжения бьефов;
- теорию гидравлического удара.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны приобрести общие компетенции в кодах требований ФГОС СПО ОК 1-10.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Очная форма обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*72*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*48*
в том числе:	
лекции	*32*
лабораторные занятия	-
практические занятия	*16*
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*24*
в том числе:	
решение задач по образцу, решение ситуационных задач изучение нормативных материалов подготовка творческих работ, сообщений	*24*
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: Гидравлика

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)	ОБЪЕМ ЧАСОВ	УРОВЕНЬ ОСВОЕНИЯ	ОСВАИВАЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
1	2	3	5	6
Раздел 1 Гидростатика		**20**	-	
Тема 1.1. *Содержание и задачи предмета. Физические свойства жидкости. Свойства гидростатического давления.*	Содержание учебного материала	2	2	ОК1 – ОК10
	1 Содержание и задачи предмета Гидравлика. История развития гидравлики как науки			
	2 Физические свойства жидкостей. Виды жидкостей. Идеальная жидкость.			
	3 Гидростатическое давление и его свойства.			
	Практическое занятие 1: **Определение физических свойств жидкости. Опытным путем**	2	2	
	Практическое занятие 2: **Приборы для измерения давления и вакуума.**	1	2	
	Практическое занятие 3: **Измерение гидростатического давления с помощью приборов для измерения давления.**	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: **Работа с конспектом, решение задач** по образцу **решение ситуационных задач, подготовка творческих работ, сообщений**	2	-	
Тема 1.2. *Распределение гидростатического давления в жидкости*	Содержание учебного материала	4	1	ОК1 – ОК10
	1 Распределение гидростатического давления в жидкости. Давление жидкости на горизонтальную поверхность и плоскую прямоугольную стенку. Гидростатический парадокс			
	2 Суммарное давление на цилиндрические поверхности. Расчёт толщины стенок резервуаров.			
	Самостоятельная работа обучающихся: **Работа с конспектом, решение задач** по образцу **решение ситуационных задач, подготовка творческих работ, сообщений**	2	-	
Тема 1.3. *Основное уравнение гидростатики. Основы теории плавания тел.*	Содержание учебного материала	2	1	ОК1 – ОК10
	1 Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.			
	2 Закон Архимеда. Плавучесть тел. Статическая остойчивость.			
	Практическое занятие 4: **Решение задач гидростатики**	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: **Работа с конспектом, решение задач** по образцу **решение ситуационных задач, подготовка творческих работ, сообщений**	2	-	
Раздел 2 Гидродинамика		**52**	-	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	4	1	ОК1 – ОК10,

Основные элементы потока. Виды движения жидкости	1	Поток жидкости и его основные элементы. Элементарная струйка и её свойства. Основные законы гидродинамики: закон сохранения массы, закон сохранения энергии. Уравнение неразрывности струи.			ПК3.1 – ПК3.4
	2	Виды движения жидкости: равномерное, неравномерное, установившееся, неустановившееся.			
	Самостоятельная работа обучающихся: **Работа с конспектом, решение задач по образцу** **решение ситуационных задач, подготовка творческих работ, сообщений**		2	-	
Тема 2.2 ***Уравнение Бернулли***	Содержание учебного материала		4	2	ОК1 – ОК10, ПК3.1 – ПК3.4
	1	Энергия жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.			
	2	Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.			
	3	Уравнение Бернулли для целого установившегося потока реальной жидкости.			
	Практическое занятие 5: **Применение уравнения Бернулли для решения задач гидродинамики. Иллюстрация уравнения Бернулли.**		2	2	
	Самостоятельная работа учащихся: **Работа с конспектом, решение задач по образцу** **решение ситуационных задач, подготовка творческих работ, сообщений**		2		
Тема 2.3 ***Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса и его критическое значение.***	Содержание учебного материала		2	2	ОК1 – ОК10, ПК3.1 – ПК3.4
	1	Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.			
	Практическое занятие 6: **Определение режимов движения жидкости опытным путем**		2 (5сем.)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: **Работа с конспектом, решение задач по образцу** **решение ситуационных задач, подготовка творческих работ, сообщений**		2	-	
Тема 2.4 ***Потери напора в местных сопротивлениях и по длине. Основы расчёта каналов и русел.***	Содержание учебного материала		4	2	ОК1 – ОК10, ПК3.1 – ПК3.4
	1	Понятие о технически гладких и технически шероховатых трубах. Потери напора по длине потока.			
	2	Местные потери напора. Формулы Шези и Вейсбаха-Дарси.			
	3	Расчётный напор трубопроводов. Основы расчёта длинных трубопроводов.			
	4	Основы расчёта коротких трубопроводов: трубопровод, работающий под насыпью, сифон.			
	5	Основные расчётные зависимости при расчёте расхода, пропускаемого руслом. Расчёт каналов. Допускаемые скорости течения воды в каналах.			
	Практическое занятие 7: **Расчёт потерь напора по длине опытным путем**		2	2	
	Практическое занятие 8: **Расчёт простого водопровода и трубопровода, состоящего из последовательно соединенных труб разного диаметра.**		2	2	
	Практическое занятие 9: **Составление гидравлических схем трубопроводов. Расчет потерь напора в трубопроводе по длине и местных потерь. Расчёт расхода, пропускаемого трубопроводом**		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: **Работа с конспектом, решение задач по образцу** **решение ситуационных задач, подготовка творческих работ, сообщений**		4	-	

Тема 2.5 ***Истечение жидкости из отверстий и насадков***	Содержание учебного материала	2	2	ОК1 – ОК10, ПК3.1 – ПК3.4
	1 Истечение жидкости из малого незатопленного отверстия в тонкой стенке. Совершенное и несовершенное сжатие. Истечение через затопленное отверстие в тонкой стенке.			
	2 Виды и назначение насадок. Основные расчётные зависимости при истечении жидкости через насадки. Истечение жидкости при переменном напоре. Наполнение и опорожнение камер и шлюзов.			
	Самостоятельная работа обучающихся: **Работа с конспектом, решение задач по образцу** **решение ситуационных задач, подготовка творческих работ, сообщений**	2	-	
Тема 2.6 ***Классификация и расчёты водосливов***	Содержание учебного материала	2	1	ОК1 – ОК10, ПК3.1 – ПК3.4
	1 Виды водосливов. Основная формула водослива.			
	Самостоятельная работа обучающихся: **Работа с конспектом, решение задач по образцу** **решение ситуационных задач, подготовка творческих работ, сообщений**	2	-	
Тема 2.7 ***Неравномерное движение жидкости***	Содержание учебного материала	2	2	ОК1 – ОК10, ПК3.1 – ПК3.4
	1 Уравнение неравномерного движения жидкости. Нормальная и критическая глубина. Кривые свободной поверхности			
	Самостоятельная работа обучающихся: **Работа с конспектом, решение задач по образцу** **решение ситуационных задач, подготовка творческих работ, сообщений**	2	-	
Тема 2.8 ***Гидравлический прыжок*** ***Сопряжение бьефов*** ***Гидравлический удар***	Содержание учебного материала	4	2	ОК1 – ОК10, ПК3.1 – ПК3.4
	1 Гидравлический прыжок. Сопряжение бьефов			
	2 Гидравлический удар. Неустановившееся движение в открытых руслах.			
	Самостоятельная работа обучающихся: **Работа с конспектом, решение задач по образцу** **решение ситуационных задач, подготовка творческих работ, сообщений**	2	-	
	Всего:	72		

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета гидравлики.

Оборудование учебного кабинета: ученические парты, стулья, доска, информационные плакаты, приспособления для проведения практических работ.

Технические средства обучения: персональный компьютер, экран, мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Савиновских, А. Г. Гидравлика : учебное пособие для СПО / А. Г. Савиновских, И. Ю. Коробейникова, Д. А. Новикова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-4488-0333-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86069.html (дата обращения: 17.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

1. Вербицкий, В. М. Гидравлика : методические рекомендации по расчету движения жидкости в напорных трубопроводах / В. М. Вербицкий. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 25 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/65844.html (дата обращения: 17.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Кондратьев, А. С. Гидравлика : методические рекомендации / А. С. Кондратьев, А. А. Коньков. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 40 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/47929.html (дата обращения: 17.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Кондратьев, А. С. Гидравлика и гидропневмопривод : методические рекомендации / А. С. Кондратьев. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2012. — 48 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/46440.html (дата обращения: 17.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Крохалёв, А. А. Гидравлика : учебное пособие / А. А. Крохалёв, А. Б. Шушпанников. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. — 98 с. — ISBN 5-89289-336-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/14363.html (дата обращения: 17.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Ловкис, З. В. Гидравлика : учебное пособие / З. В. Ловкис. — Минск : Белорусская наука, 2012. — 448 с. — ISBN 978-985-08-1485-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/29444.html (дата обращения: 17.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущих устных опросов, практического контроля, наблюдений за деятельностью обучающихся на практических занятиях, тестового контроля, экзамена.

4.1 Уровень усвоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Должен уметь:		
- определять физические свойства жидкостей	показ навыков в определении физических свойств жидкостей с помощью приборов	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ;
- определять манометрическое и вакуумметрическое давление с помощью приборов для измерения давления	показ навыков определения давления с помощью приборов	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа; - дифзачет
- рассчитывать величину давления жидкостей на плоские прямолинейные стенки	расчёт величины давления и центра давления на плоские прямолинейные стенки при одностороннем и двухстороннем заполнении жидкостью	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа; - дифзачет
- рассчитывать толщину стенок резервуаров	расчёт толщины стенок заполненных резервуаров	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа; - дифзачет
- применять уравнение Бернулли для решения задач гидродинамики	вычисление задач гидродинамики с помощью уравнения Бернулли	
- определять режимы движения жидкости	вычисление режимов движения жидкости с помощью числа Рейнольдса	
- рассчитывать потери напора по длине	вычисление потерь напора по длине	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа;
- выполнять расчёт простого водопровода	расчёты простого водопровода	
- выполнять расчёт коротких трубопроводов: трубопровода работающего под насыпью, сифона	расчёты трубопроводов под насыпью и сифонов	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа; - дифзачет
- выполнять расчёт каналов, определять допускаемые скорости течения в каналах	расчёты габаритов каналов и допускаемых скоростей в каналах	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ;

- определять расход, пропускаемый водосливом с тонкой стенкой, широким порогом и практического профиля	расчёты расхода через водосливную стенку	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа; - дифзачет
Должен знать:		
- содержание и задачи предмета	формулирование содержания и задач предмета	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа; - дифзачет
- физические свойства жидкости	перечисление основных свойств жидкости	
- свойства гидростатического давления	описание основных свойств гидростатического давления	
- распределение гидростатического давления в жидкости	определение распределения гидростатического давления в покоящейся жидкости	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа; - дифзачет
- основное уравнение гидростатики. Основы теории плавания тел	изложение основного уравнения гидростатики, теории плавания тел	
- основные элементы потока. Виды движения жидкости	изложение основных элементов потока	
- уравнение Бернулли	формулирование уравнения Бернулли для элементарной струйки реальной и идеальной жидкости, для целого установившегося потока реальной жидкости	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа; - дифзачет
- режимы движения жидкости в трубопроводе. Число Рейнольдса и его критическое значение	перечисление режимов движения жидкости	- практический контроль; - тестовая работа; - дифзачет
- потери напора в местных сопротивлениях и по длине	описание причин возникновения местных сопротивлений и формулы для определения потерь напора на местных сопротивлениях	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа; - дифзачет
- основы расчёта каналов и русел	перечисление методов расчёта каналов	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа; - дифзачет
- теорию истечения жидкости из отверстий и насадок	изложение основ теории истечения жидкости через отверстия и насадки	
- классификацию и расчёты водосливов	перечисление видов и классификации водосливов, определение расхода через водослив	
- теорию неравномерного движения жидкости	определение причин возникновения	- практический контроль; - наблюдение за

	неравномерного движения воды и уравнения неравномерного движения	деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа;
- понятие гидравлического прыжка и теорию сопряжения бьефов	описание видов сопряжения бьефов и причин возникновения гидравлического прыжка	- практический контроль; - тестовая работа; - дифзачет
- теорию гидравлического удара	изложение основ теории гидравлического удара в трубопроводах	- практический контроль; - тестовая работа; - дифзачет

4.2 Оценка компетенций

Формируемые компетенции (профессиональные и общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии	наблюдение на занятиях; текущий контроль: устный опрос, сообщения, доклады
ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Распознавание задачи и/или проблемы в профессиональном контексте; анализ задачи и/или проблемы и выделение её составных частей; определение этапов решения задачи; эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы: составление плана действия; определение необходимых ресурсов; оценка результата и последствий своих действий	наблюдение на занятиях; текущий контроль: устный опрос, сообщения
ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Анализ задачи и/или проблемы и выделение её составных частей; определение этапов решения задачи; эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; составление плана действия; определение необходимых ресурсов; оценка результата и последствий своих действий	наблюдение на занятиях; текущий контроль: устный опрос, сообщения
ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Определение задачи для поиска информации; определение необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; выделение наиболее значимого в перечне информации; оценивание практической значимости результатов поиска; оформление	наблюдение на занятиях; текущий контроль: устный опрос, сообщения

	результатов поиска	
ОК.5. Использовать ИКТ в профессиональной деятельности	Применение средств ИТ для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения	наблюдение на занятиях; текущий контроль: устный опрос
ОК.6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Организация работы коллектива и команды; взаимодействие с обучающимися, преподавателями, руководством в ходе деятельности	наблюдение на занятиях; текущий контроль: устный опрос, сообщения
ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Проявление ответственности за работу членов коллектива, оценивание практической значимости и анализ результата выполнения заданий	наблюдение на занятиях, оценка устного опроса; сообщения
ОК.8. Самостоятельно определять задачи проф. и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Определение актуальности нормативно-правовой документации в проф. деятельности; применение современной научной проф. терминологии; определение и выстраивание траектории проф. развития и самообразования	наблюдение на занятиях, оценка сообщений
ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Определение актуальности нормативно-правовой документации в проф. деятельности; определение и выстраивание траектории проф. развития и самообразования	наблюдение на занятиях, оценка сообщений
ОК.10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке	Грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке	наблюдение на занятиях, оценка устного опроса, проверочных работ;
ПК.3.1. Осуществлять изыскания для обеспечения всех видов путевых работ и добычных работ	Демонстрация умения выполнения русловых изысканий с использованием основных положение гидравлики	наблюдение на занятиях, оценка устного опроса, сообщения
ПК.3.2. Производить расчёты русловых деформаций при проектировании путевых работ, трассирование землечерпательных прорезей и обеспечение их устойчивости	Демонстрация умения в расчётах русловых деформаций с использованием основных законов гидравлики	наблюдение на занятиях, оценка устного опроса, сообщения
ПК.3.3. Составлять наряд-задания на различные виды работ технического флота и изыскания	Демонстрация умения в составлении наряд-задания на производственные работы	наблюдение на занятиях, оценка устного опроса, сообщения
ПК 3.4. Составлять схемы расстановки средств навигационного оборудования	Демонстрация умения в расстановке средств навигационного оборудования	наблюдение на занятиях, оценка устного опроса, сообщения

5. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Перечень вопросов к диф.зачету:

1. Содержание предмета " Гидравлика". Роль и значение гидравлики в технике.
2. Жидкость и её физические свойства. Идеальная жидкость.
3. Гидростатическое давление и его свойства. Основной закон гидростатики. Гидростатическое давление в жидкости, имеющей свободную поверхность.
4. Закон Паскаля.
5. Манометрическое давление. Вакуум.
6. Давление жидкости на горизонтальную поверхность, на плоские прямоугольные стенки. Гидростатический парадокс.
7. Закон Архимеда. Плавучесть тел. Статическая остойчивость.
8. Определение толщины стенок труб и резервуаров.
9. Поток жидкости и его параметры. Виды движения жидкости.
10. Закон сохранения мысы в виде уравнения неразрывности струи.
11. Удельная энергия жидкости. Напор.
12. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Водомеры. Формула Торричелли.
13. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости и для целого установившегося потока реальной жидкости. Частные случаи.
14. Режимы движения жидкости. Потери напора и распределение скоростей. Понятие о гладких и шероховатых трубах.
15. Определение потерь энергии в потоках. Формулы Шези и Вейсбаха-Дарси.
16. Местные потери напора.
17. Расчётный напор трубопроводов. Расчёт длинных трубопроводов.
18. Расчёт простого водопровода.
19. Основы расчёта коротких трубопроводов. Труба под насыпью, сифон.
20. Равномерное движение воды в открытых руслах, основные расчётные зависимости.
21. Расчёт каналов, три задачи.
22. Допускаемые скорости течения воды в канале.
23. Истечение жидкости из малого незатопленного отверстия в тонкой стенке. Формулы сжатия. Истечения чрез большие незатопленные отверстия. Наполнение и опорожнение резервуаров.
24. Истечение через насадки. Истечение при переменном напоре.
25. Водосливы.
26. Уравнение неравномерного движения в открытых руслах. Нормальные и критические глубины.
27. Гидравлический прыжок.
28. Сопряжение бьефов.
29. Гидравлический удар.