


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г. НИЖНЕВАРТОВСКЕ  
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
Ю.В. Ваганов

«09» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Гидравлика и гидромеханика

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело


направленность: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

форма обучения: очная/очно-заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» к результатам освоения дисциплины «Гидравлика и гидромеханика».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 7 от «09» июня 2020 г.

и.о. заведующего кафедрой  Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:

и.о. заведующего кафедрой  Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.

Рабочую программу разработал:

И.А. Погребная, канд. пед. наук, доцент



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков применения законов гидродинамики и гидростатики для расчета процессов и оборудования, используемого при разработке и эксплуатации сложных гидравлических систем в нефтегазовой отрасли.

Задачи дисциплины:

— получение знаний о законах равновесия и движения жидкостей, приобретение студентами навыков расчета сил, действующих на стенки резервуаров, гидравлического расчета трубопроводов различного назначения, решения технологических задач нефтегазового производства, системах;

— формирование знаний и навыков практического применения знаний гидравлических законов, методик расчета, принципов работы гидравлического оборудования, применяемого в нефтегазовом хозяйстве.

— ознакомление студентов с процессами и оборудованием, используемыми при разработке и эксплуатации сложных гидравлических систем в нефтегазовой отрасли, при эксплуатации, ремонте, модернизации гидравлических систем.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

— основных методов и способов решения и оценки различных задач;

умение:

— проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить;

владение:

— навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта использование нормативно-правовой документации в сфере профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Б1.О.07 «Математика», Б1.О.10 «Физика» и служит основой для освоения дисциплин: Б1.В.03 «Гидравлические машины и гидропневмоприводы», Б1.В.11 «Эксплуатация нефтепроводов» и др.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.5 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знать: особенности и отличительные признаки форм представления алгоритмов; историю развития алгоритмизации (З1)
		Уметь: использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов (У1)
		Владеть: методами алгоритмизации; спецификой типовых алгоритмических конструкций (В1)
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания	ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий)	Знать: методы математического исследования (З2)
		Уметь: применять математический аппарат (У2)
		Владеть: методами математического исследования (В2)
ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.8 Применение навыков работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ	Знать: существующие методы расчетов и пакеты программ для ЭВМ (З4)
		Уметь: освоить новые методы и пакеты программ для ЭВМ (У4)
		Владеть: навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ для ЭВМ (В4)

### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2/3	17	0	17	74	зачет
Очно-заочная	2/4	12	0	12	84	зачет

### 5. Структура и содержание дисциплины

#### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер	Наименование раздела	Л.	Лаб.	Пр.				

раздела									
1	1	Введение; Основы механики жидкости и газов	5	2	0	19	23	УК-2; ОПК-1; ОПК-2	тест
2	2	Изучение гидростатического давления. Основные законы МЖГ. Гидростатика.	5	5	0	18	27	УК-2; ОПК-1; ОПК-2	тест
3	3	Гидродинамика Гидравлический расчет трубопроводов. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидроудар. Современные технологии гидравлических расчетов.	5	5	0	19	35	УК-2; ОПК-1; ОПК-2	тест
4	4	Подземная гидромеханика	2	5	0	18	23	УК-2; ОПК-1; ОПК-2	тест
5	Зачет					00	00	УК-2; ОПК-1; ОПК-2	Вопросы к зачету
Итого:			17	17	0	74	108		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Лаб.	Пр.				
1	1	Введение; Основы механики жидкости и газов	2	0	0	21	23	УК-2; ОПК-1; ОПК-2	тест
2	2	Изучение гидростатического давления. Основные законы МЖГ. Гидростатика.	2	4	0	21	27	УК-2; ОПК-1; ОПК-2	тест
3	3	Гидродинамика Гидравлический расчет трубопроводов. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидроудар. Современные технологии гидравлических расчетов.	6	8	0	21	35	УК-2; ОПК-1; ОПК-2	тест
4	4	Подземная гидромеханика	2	0	0	21	23	УК-2; ОПК-1; ОПК-2	тест
5	Зачет					00	00	УК-2; ОПК-1; ОПК-2	Вопросы к зачету
Итого:			12	12	0	84	108		

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. «Введение». «Основы механики жидкости и газов».

Введение. Задачи и структура курса. Предмет гидравлики. Краткая история развития. Применение и значение гидравлики и аэродинамики, в современной нефтегазовой промышленности. Роль отечественных учёных в достижениях науки и техники. Основы технической гидромеханики; модели сплошной среды, методы описания и виды движения. Физические свойства жидкости и газа. Единицы измерений и размерность. Влияние различных параметров (давление, температура) на физические свойства жидкостей и газов. Неньютоновские жидкости. Модель идеальной (невязкой) жидкости.

## **Раздел 2. «Изучение гидростатического давления. Основные законы МЖГ. Гидростатика».**

Силы, действующие в жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Силовое воздействие установившегося потока на неподвижную и движущуюся преграду. Дифференциальные уравнения равновесия покоящейся жидкости. Поверхности давления. Абсолютный и относительный покой жидкости. Основное уравнение гидростатики. Приборы, измеряющие гидростатическое давление. Абсолютное, манометрическое, вакуумметрическое давление. Закон Паскаля. Силы давления жидкости и газа на плоские и криволинейные поверхности. Центр давления. Закон Архимеда. Основы теории плавания тел.

## **Раздел 3. «Гидродинамика и аэродинамика сопротивления»; «Гидравлический расчет трубопроводов», «Истечение жидкости через отверстия и насадки», «Гидроудар», «Современные технологии гидравлических расчетов».**

Задачи гидро и аэродинамики. Основные кинетические характеристики движения жидкости и газа. Основные понятия и определения гидро и аэродинамики. Живое сечение, расход жидкости и газа и средняя скорость. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости. Струйная модель течения жидкости. Понятие об элементарной струйке и ее свойствах. Уравнение расхода для элементарной струйки и ее потока конечных размеров. Уравнение Бернулли для элементарной струйки. Физический и геометрический смысл его членов. Распространение уравнения Бернулли на поток конечных размеров. Напорная и пьезометрическая линии. Теория гидравлических сопротивлений. Виды гидравлических сопротивлений. Режимы движения. Опыт Рейнольдса. Потери давления на местные гидравлические сопротивления. Гидравлические сопротивления по длине. Формула Дарси-Вейсбаха. Распределение скоростей при ламинарном и турбулентном режиме движения жидкости. Формула Пуазейля. График Никурадзе. Основные формулы для расчета коэффициента гидравлических сопротивлений по длине. Классификация трубопроводов. Гидравлический расчет простых трубопроводов. Сложные трубопроводы. Параллельные и разветвленные трубопроводы. Гидравлический расчет потоков некруглого сечения. Понятие о малом отверстии в тонкой стенке и особенностях истечения через него. Расход жидкости при

установившемся истечении через отверстия. Истечение жидкости через насадки. Классификация насадок и область их применения. Истечение вязкой жидкости с переменным уровнем. Опорожнение резервуаров. Гидравлический удар в трубопроводах. Явление гидравлического удара. Скорость распространения ударной волны. Формула Жуковского для прямого удара. Понятие о непрямом ударе. Способы ликвидации и локализации гидравлического удара. Силовое воздействие установившегося потока на неподвижную и движущуюся преграду.

#### Раздел 4. «Подземная гидромеханика».

Основные понятия и законы. Коллектора. Виды коллекторов. Идеализированные модели пористых коллекторов. Геометрические параметры пористых коллекторов. Гранулометрический состав. Способы его определения. Пористость и ее виды. Способы определения коэффициента пористости. Явление фильтрации и ее особенности. Скорость фильтрации и действительная скорость движения. Закон Дарси. Простейшие фильтрационные потоки: прямолинейно-параллельный, плоско-радиальный, радиально-сферический. Понятие о схематизации формы залежи и контура питания.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

##### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	
1	1	1,6	1	Введение. Задачи и структура курса. Предмет гидравлики. Краткая история развития. Применение и значение гидравлики и аэродинамики, в современной нефтегазовой промышленности. Роль отечественных учёных в достижениях науки и техники.
2		1,6	1	Основы технической гидромеханики; модели сплошной среды, методы описания и виды движения. Физические свойства жидкости и газа. Единицы измерений и размерность. Влияние различных параметров (давление, температура) на физические свойства жидкостей и газов. Неньютоновские жидкости. Модель идеальной (невязкой) жидкости.
3	2	1	1	Силы, действующие в жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Силовое воздействие установившегося потока на неподвижную и движущуюся преграду. Дифференциальные уравнения равновесия покоящейся жидкости. Поверхности давления. Абсолютный и относительный покой жидкости. Основное уравнение гидростатики. Приборы, измеряющие гидростатическое давление. Абсолютное, манометрическое, вакуумметрическое давление.
4		1,6	1	Закон Паскаля. Силы давления жидкости и газа на плоские и криволинейные поверхности. Центр давления. Закон Архимеда. Основы теории плавания тел.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	
5	3	1,6	1	Задачи гидро и аэродинамики. Основные кинетические характеристики движения жидкости и газа. Основные понятия и определения гидро и аэродинамики. Живое сечение, расход жидкости и газа и средняя скорость. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости. Струйная модель течения жидкости.
6		1,6	1	Понятие об элементарной струйке и ее свойствах. Уравнение расхода для элементарной струйки и ее потока конечных размеров. Уравнение Бернулли для элементарной струйки. Физический и геометрический смысл его членов. Распространение уравнения Бернулли на поток конечных размеров. Напорная и пьезометрическая линии.
7		1,6	1	Теория гидравлических сопротивлений. Виды гидравлических сопротивлений. Режимы движения. Опыт Рейнольдса. Потери давления на местные гидравлические сопротивления. Гидравлические сопротивления по длине. Формула Дарси-Вейсбаха. Распределение скоростей при ламинарном и турбулентном режиме движения жидкости. Формула Пуазейля. График Никурадзе Основные формулы для расчета коэффициента гидравлических сопротивлений по длине.
8		1,6	1	Классификация трубопроводов. Гидравлический расчет простых трубопроводов. Сложные трубопроводы. Параллельные и разветвленные трубопроводы. Гидравлический расчет потоков некруглого сечения.
9	3	1,6	1	Понятие о малом отверстии в тонкой стенке и особенностях истечения через него. Расход жидкости при установившемся истечении через отверстия. Истечение жидкости через насадки. Классификация насадок и область их применения. Истечение вязкой жидкости с переменным уровнем. Опорожнение резервуаров.
10		1,6	1	Гидравлический удар в трубопроводах. Явление гидравлического удара. Скорость распространения ударной волны. Формула Жуковского для прямого удара. Понятие о непрямом ударе. Способы ликвидации и локализации гидравлического удара. Силовое воздействие установившегося потока на неподвижную и движущуюся преграду. Общая схема применения численных методов и их реализация на ПК в гидравлических расчетах.
11	4	1,6	2	Основные понятия и законы. Коллектора. Виды коллекторов. Идеализированные модели пористых коллекторов. Геометрические параметры пористых коллекторов. Гранулометрический состав. Способы его определения. Пористость и ее виды. Способы определения коэффициента пористости. Явление фильтрации и ее особенности. Скорость фильтрации и действительная скорость движения. Закон Дарси. Простейшие фильтрационные потоки: прямолинейно-параллельный, плоско-радиальный, радиально-сферический. Понятие о схематизации формы залежи и контура питания.
Итого:		17	12	

### Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены.



## Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ОЗФО	
1	1	2	2	Определение гидростатического давления
2	2	3	2	Закон Паскаля
3	3	3	2	Определение силы давления жидкости на плоские стенки
4	3	3	2	Режимы течения жидкости
5	3	3	2	Исследование уравнения Бернулли
6	3	3		Определение коэффициента гидравлического сопротивления по длине трубопровода при напорном движении жидкости
Итого:		17	12	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	7	11	Введение. Задачи и структура курса. Предмет гидравлики. Краткая история развития. Применение и значение гидравлики и аэродинамики, в современной нефтегазовой промышленности. Роль отечественных учёных в достижениях науки и техники.	Изучение теоретического материала по теме.
2		7	10	Основы технической гидромеханики; модели сплошной среды, методы описания и виды движения. Физические свойства жидкости и газа. Единицы измерений и размерность. Влияние различных параметров (давление, температура) на физические свойства жидкостей и газов. Неньютоновские жидкости. Модель идеальной (невязкой) жидкости.	Изучение теоретического материала по теме
3	2	7	11	Силы, действующие в жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Силовое воздействие установившегося потока на неподвижную и движущуюся преграду. Дифференциальные уравнения равновесия покоящейся жидкости. Поверхности давления. Абсолютный и относительный покой жидкости. Основное уравнение гидростатики. Приборы, измеряющие гидростатическое давление. Абсолютное, манометрическое, вакуумметрическое давление.	Изучение теоретического материала по теме
4				7	10
5	3	7	4	Задачи гидро и аэродинамики. Основные кинетические характеристики движения жидкости и газа. Основные понятия и определения гидро и аэродинамики. Живое сечение, расход жидкости и газа и средняя скорость. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости. Струйная модель течения жидкости.	Изучение теоретического материала по теме
6				7	4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
7		7	4	Теория гидравлических сопротивлений. Виды гидравлических сопротивлений. Режимы движения. Опыт Рейнольдса. Потери давления на местные гидравлические сопротивления. Гидравлические сопротивления по длине. Формула Дарси-Вейсбаха. Распределение скоростей при ламинарном и турбулентном режиме движения жидкости. Формула Пуазейля. График Никурадзе Основные формулы для расчета коэффициента гидравлических сопротивлений по длине.	Изучение теоретического материала по теме
8		7	4	Классификация трубопроводов. Гидравлический расчет простых трубопроводов. Сложные трубопроводы. Параллельные и разветвленные трубопроводы. Гидравлический расчет потоков некруглого сечения.	Изучение теоретического материала по теме
9		7	3	Понятие о малом отверстии в тонкой стенке и особенностях истечения через него. Расход жидкости при установившемся истечении через отверстия. Истечение жидкости через насадки. Классификация насадок и область их применения. Истечение вязкой жидкости с переменным уровнем. Опорожнение резервуаров.	Изучение теоретического материала по теме
10		7	3	Гидравлический удар в трубопроводах. Явление гидравлического удара. Скорость распространения ударной волны. Формула Жуковского для прямого удара. Понятие о непрямом ударе. Способы ликвидации и локализации гидравлического удара.	Изучение теоретического материала по теме
11	4	4	21	Основные понятия и законы. Коллектора. Виды коллекторов. Идеализированные модели пористых коллекторов. Геометрические параметры пористых коллекторов. Гранулометрический состав. Способы его определения. Пористость и ее виды. Способы определения коэффициента пористости. Явление фильтрации и ее особенности. Скорость фильтрации и действительная скорость движения. Закон Дарси. Простейшие фильтрационные потоки: прямолинейно-параллельный, плоско-радиальный, радиально-сферический. Понятие о схематизации формы залежи и контура питания.	Изучение теоретического материала по теме

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализация в Power Point в диалоговом режиме;
- работа в малых группах;
- разбор лабораторных работ.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Устный опрос по темам Раздела 1	15
	Защита лабораторных работ по темам Раздела 1	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
	Устный опрос по темам Раздела 2 -3	15
	Защита лабораторных работ по темам Раздела 2 - 3	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
	Устный опрос по темам Раздела 3 - 4	15
	Защита лабораторных работ по темам Раздела 3	15
	Интернет-тестирование	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационные ресурсы:

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)
8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>
9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
10. [POLPRED.com](http://POLPRED.com) Обзор СМИ
11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы:

12. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.tsogu.ru/>
13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>

15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института  
 16. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017(учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудиторная (меловая) доска, трибуна для чтения лекций, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся, шкаф металлический	Моноблоки, проектор Sanyo, мультимедийный экран, персональный компьютер, колонки

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Необходимо наличие конспекта лекций на практическом занятии. Необходимо использовать «Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение».

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. Необходимо использовать Патентный закон РФ и Комментарий к Патентному закону РФ.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина ГИДРАВЛИКА И НЕФТЕГАЗОВАЯ ГИДРОМЕХАНИКА.  
 Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело  
 Направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения							
		1-2	3	4	5	6			
1	2	1-2 3	3 4	4 5	5 6	Не знает Особенности и отличительные признаки форм представления алгоритмов; историю развития алгоритмизации	Применяет часть знаний отличительных признаков форм представления алгоритмов; историю развития алгоритмизации	Применяет необходимый объем знаний отличительных признаков форм представления алгоритмов; историю развития алгоритмизации	Применяет необходимый объем знаний отличительных признаков форм представления алгоритмов; историю развития алгоритмизации
						УК-2.31 Особенности и отличительные признаки форм представления алгоритмов; историю развития алгоритмизации	Применяет часть знаний отличительных признаков форм представления алгоритмов; историю развития алгоритмизации	Применяет необходимый объем знаний отличительных признаков форм представления алгоритмов; историю развития алгоритмизации	Применяет необходимый объем знаний отличительных признаков форм представления алгоритмов; историю развития алгоритмизации
УК-2	УК-2.У1	Не умеет использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов	Умеет частично использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов	Умеет использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов	Умеет использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов	Не умеет использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов	Умеет использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов	Умеет использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов	Умеет использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов
						УК-2.У1 Использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов	Умеет использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов	Умеет использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов	Умеет использовать полученные знания о требованиях оформления схем; выбирать необходимые методы представления алгоритмов
ОПК-1	ОПК-1.31	Методами алгоритмизации; спецификой типовых алгоритмических конструкций	Владение методами алгоритмизации; спецификой типовых алгоритмических конструкций, допуская ряд незначительных ошибок	Владение методами алгоритмизации; спецификой типовых алгоритмических конструкций, допуская незначительные ошибки	Владение методами алгоритмизации; спецификой типовых алгоритмических конструкций, допуская незначительные ошибки	Отсутствие владения методами алгоритмизации; спецификой типовых алгоритмических конструкций	Владение методами алгоритмизации; спецификой типовых алгоритмических конструкций, допуская ряд незначительных ошибок	Владение методами алгоритмизации; спецификой типовых алгоритмических конструкций, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками применения, методов алгоритмизации; спецификой типовых алгоритмических конструкций
						ОПК-1.31 Методами алгоритмического исследования	Применяет часть знаний о методах математического исследования	Применяет необходимый объем знаний о методах математического исследования	Применяет необходимый объем знаний о методах математического исследования четко объясняя предназначение

	ОПК-1.У1 применять математический аппарат	Не применять математический аппарат	Умеет частично применять математический аппарат	Умеет применять математический аппарат	Умеет применять математический аппарат в полном объеме
	ОПК-1.В1 владеет основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления проектов в составе творческой команды; навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия	Отсутствие навыков основ методов геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды; навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия	Владение основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды; навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия, допуская ряд ошибок	Владение основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды; навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды; навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия
ОПК-2	ОПК-2.31 существующие методы расчетов и пакеты программ для ЭВМ	Не применяет знания о существующих методах расчетов и пакеты программ для ЭВМ	Применяет часть знаний о существующих методах расчетов и пакеты программ для ЭВМ	Применяет необходимый объем знаний о существующих методах расчетов и пакеты программ для ЭВМ	Применяет необходимый объем знаний о существующих методах расчетов и пакеты программ для ЭВМ четко объясняя предназначение

	<p>ОПК-2.У1 освоить новые методы и пакеты программ для ЭВМ</p>	<p>Не умеет пользоваться новыми методами и пакетами программ для ЭВМ</p>	<p>Умеет частично пользоваться новыми методами и пакетами программ для ЭВМ</p>	<p>Умеет использовать новые методы и пакетами программ для ЭВМ</p>	<p>Умеет пользоваться новыми методами и пакетами программ для ЭВМ, в силу своей компетенции вносит коррективы в проектные данные с учетом реальной ситуации</p>
<p>ОПК-2.В1 навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ для ЭВМ</p>	<p>Отсутствие навыков работы с ЭВМ, использованием новых методов и пакеты программ для ЭВМ</p>	<p>Владение навыков работы с ЭВМ, использованием новых методов и пакеты программ для ЭВМ</p>	<p>Владение навыками работы с ЭВМ, использованием новых методов и пакеты программ для ЭВМ, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками работы с ЭВМ, использованием новых методов и пакеты программ для ЭВМ</p>	

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика  
 Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Дисциплина Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика = Hydraulics and oil and gas hydromechanics [Текст]: учебник в 2-х т. Т. 1 / ТюмГНГУ; М. Ю. Земенкова, Б. В. Моисеев, Ю. Д. Земенков, Х. С. Шагбанова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 206 с.	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	142	100	+
2	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика = Hydraulics and oil and gas hydromechanics [Текст]: учебник в 2-х т. Т. 2 / ТюмГНГУ; М. Ю. Земенкова, Б. В. Моисеев, Ю. Д. Земенков, Х. С. Шагбанова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 194 с.	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	142	100	+
3	Некрасов Р. Ю. Теплофизика и гидравлика в технологических системах нефтегазового оборудования : учебник / Р. Ю. Некрасов, Л. К. Габышева, У. С. Путилова и др. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 172 с.	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	142	100	+
4	М.Ю. Земенкова, А.А. Венгеров, И.В. Тырылгин, К.С. Воронин Основы эксплуатации гидравлических систем нефтегазовой отрасли. Учебное пособие. Под общей редакцией Ю.Д. Земенкова. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. – 400 с.	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	142	100	+
5	Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов / Т. В. Артемьева [и др.]; ред. С. П. Стесин. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2011. – 1 эл. Опт. Диск (CD-ROM)	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	142	100	+

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

 Н.Н. Савельева

«09» июня 2020г.



**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины**

---

на 20 \_\_\_ - 20 \_\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_

*(должность, ученое звание, степень)*

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(И.О. Фамилия)*

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_

*(наименование кафедры)*

Протокол от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.