Подписано простой электронной подписью
ФИО: Двоеглазов С.И.
Должность: Директор
Дата и время подписания: 10.08.2026 08:41:27
Ключ: f6a4f47f-5297-4d85-a48c-0d1e62ac0829
Документ: c7aca3c8-8395-45f2-b76f-5325e8b89796
Имитовставка: c1f11cc3

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Старооскольский геологоразведочный институт

(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

(СГИ МГРИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СГИ МГРИ

_____С. И. Двоеглазов

«____» _____ 20___ г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

_____Е. А. Мищенко

«____»_____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.10 ГИДРАВЛИКА

г. Старый Оскол

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)
21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин (утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 836 от 15.09.2022 г., ред. от 03.07.2024)

Организация-разработчик:
Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:
Зотова Наталья Ивановна, преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей по образовательной программе

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Протокол № 11 от « 18 » марта 2026 г.

Руководитель ОП: _____ И.Г. Панкратова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**7**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**14**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**16**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ГИДРАВЛИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Гидравлика» входит в общепрофессиональный цикл, является учебной дисциплиной по выбору.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 09..

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Учебная дисциплина «Гидравлика» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы **общих компетенций (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Перечень **профессиональных компетенций (ПК)**, элементы которых формируются в рамках дисциплины:
ПК 3.1. Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.
ПК 3.2. Производить техническое обслуживание агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.
ПК 3.3. Участвовать в комплексе работ по ремонту бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.
ПК 3.4. Проводить комплекс работ по монтажу (демонтажу) противовыбросового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.
ПК 3.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания.

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ПК 3.1. - ПК 3.5. ОК 01. - ОК 07., ОК 09.	- использовать законы гидростатики для определения давления. - определять скорость и давление в различных точках потока; - определять режимы течения жидкости и газа; - производить гидравлический расчет простых трубопроводов и определять повышение давления при гидроударе; - подбирать насосы по их рабочим характеристикам в зависимости от условий применения; - объяснить устройство насосов и компрессоров различных типов. .	- физические свойства жидкостей и газов; законы гидростатики, гидродинамики и газовой динамики; - основные понятия и определения кинематики динамики жидкости и газа; - гидравлические сопротивления в трубопроводах, способы их определения и пути снижения гидравлических потерь при движении жидкостей и газов; - методы расчёта простых и сложных трубопроводов; - классификацию насосов по принципу действия; - конструкцию и принцип действия насосов; - правила эксплуатации насосов и компрессоров.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**102**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**102**
в т. ч. в форме практической подготовки	44
в том числе,	
теоретическое обучение	58
практические занятия	44
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ГИДРАВЛИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. час. / в том числе в форме практической подготовки, акад. час.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Введение	Краткий исторический обзор развития гидравлики и гидравлических машин. Роль отечественных и зарубежных учёных в развитии науки. Прикладное значение науки для нефтяной и газовой промышленности.	**2**	ПК 3.1. - ПК 3.5. ОК 01. - ОК 07., ОК 09.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся Темы рефератов: « Роль отечественных и зарубежных учёных в развитии гидравлики» «Этапы развития гидравлики как науки».		
Раздел 1	**Гидравлика**	**82/40**	ПК 3.1. - ПК 3.5. ОК 01. - ОК 07., ОК 09.
Тема 1.1 Основные физические свойства жидкости и газа.	**Содержание учебного материала**	**14**	
	Понятие о жидкости и газе. Определение жидкости. Основные физические свойства жидкости и газа, влияние на них температуры и давления.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Применение средств измерения в определении физических свойств жидкости 2 Определение физических свойств жидкостей		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по определению физических свойств жидкостей и газов		
Тема 1.2 Основные законы гидростатики	**Содержание учебного материала**	**18**	ПК 3.1. - ПК 3.5. ОК 01. - ОК 07., ОК 09.
	Условия равновесия жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики, закон Паскаля, закон Архимеда. Приборы для измерения давления в жидкости и газе. Давление жидкости на твёрдые плоские и криволинейные поверхности. Центр давления. Определение толщины стенки трубопроводов и резервуаров.	6	

	Практические и лабораторные занятия	12	
	1Определение гидростатического давления жидкости на плоскую, боковую, вертикальную стенку; давления на криволинейную поверхность. 2Решение задач на применение закона Паскаля 3Исследование схем простейших гидростатических машин: гидравлического пресса, мультипликатора.		
	Самостоятельная работа обучающихся Доклад: «Простейшие гидравлические устройства: гидроаккумулятор, гидравлический пресс и т.д».		
Тема 1.3 Основные понятия кинематики и динамики жидкости	**Содержание учебного материала**	**18**	ПК 3.1. - ПК 3.5. ОК 01. - ОК 07., ОК 09.
	Виды движения жидкости. Гидравлические элементы живого сечение. Уравнение неразрывности для установившегося движения. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Энергетический и геометрический смысл уравнения Бернулли. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.	10	
	Практические и лабораторные занятия	8	
	1Иллюстрация уравнения Бернулли на примере трубчатого расходомера Вентури 2Решение задач на применение уравнения Бернулли.		
	Самостоятельная работа обучающихся Написание реферата по теме: «Техническое приложение уравнения Бернулли»		
Тема 1.4 Гидравлические сопротивления в трубопроводе	**Содержание учебного материала**	**12**	ПК 3.1. - ПК 3.5. ОК 01. - ОК 07., ОК 09.
	Режимы течение жидкости. Число Рейнольдса. Ламинарное течение в круглой цилиндрической трубе, распределение касательных напряжений и средних скоростей по сечению потока. Потери напора при равномерном движении. Понятие о механизме турбулентного потока. Шероховатость стенок труб. Формулы для определения коэффициента гидравлического сопротивления. Местные сопротивления. Типы местных сопротивлений, коэффициенты местных сопротивлений. Интерференция местных сопротивлений Сложение потерь напора. Движение тела в восходящем потоке. Теоретические основы гидротранспорта, практическое использование при эксплуатации бурового оборудования.	8	
	Практические и лабораторные занятия	4	
	Решение задач на определение гидравлических сопротивлений при движении		

	жидкостей и газа		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.5 Гидравлический расчёт трубопроводов	**Содержание учебного материала**	**12**	ПК 3.1. - ПК 3.5. ОК 01. - ОК 07., ОК 09.
	Назначение и классификация трубопроводов. Три основные задачи расчёта простого трубопровода. Расчёт трубопровода капельной жидкости. Сложные трубопроводы. Гидравлическая характеристика трубопроводов. Графоаналитические методы расчёта сложных трубопроводов. Гидравлический удар в трубах. Определение повышения давления при гидравлическом ударе. Движение газа по трубопроводам.	8	
	Практические и лабораторные занятия	4	
	Выполнение гидравлического расчёта простого трубопровода		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить краткий конспект: «Трубопроводы, работающие под давлением ниже атмосферного. Явление кавитации»		
Тема 1.6 Истечение жидкости через отверстия и насадки	**Содержание учебного материала**	**8**	ПК 3.1. - ПК 3.5., ОК 01. - ОК 07., ОК 09.
	Понятие малого отверстия в тонкой стенке. Истечение жидкости в атмосферу из малого отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре; коэффициенты сжатия, скорости, расхода. Формулы определения расхода, скорости истечения жидкости. Истечение жидкости через насадки. Практическое использование теории истечения жидкости через насадки в инженерной практике.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	2Расчет скорости, расхода жидкости через отверстия и насадки (решение задач)		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 2	**Насосы**	**18/4**	ПК 3.1. - ПК 3.5. ОК 01. - ОК 07., ОК 09
Тема 2.1 Общие сведения о насосах	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 3.1 - ПК 3.5 ОК 01. - ОК 07., ОК 09.
	Назначение и классификация насосов. Технические показатели и характеристики насосов	2	
	Практические и лабораторные занятия	-	

	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2 Динамические насосы	**Содержание учебного материала**	**6**	ПК 3.1. - ПК 3.5., ОК 01. - ОК 07., ОК 09.
	Конструктивные особенности динамических насосов: центробежных, осевых, насосов трения. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Устройство и принцип действия осевых насосов и насосов трения (вихревые, струйные). Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Уравнение Эйлера для лопастных машин. Подача насоса, мощность, к.п.д. Коэффициент быстроходности. Характеристика насоса. Работа насоса на сеть. Выбор насоса по заданным рабочим параметрам. Последовательное и параллельное соединение насосов. Методы регулирования режима работы насоса. Области применение динамических насосов.	6	
	Практические и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся Написание реферата по теме: «Область применения центробежных насосов» Изучение вопросов: «Явление кавитации при работе динамического насоса», «Эксплуатация насосных установок»		
Тема 2.3 Объёмные насосы	**Содержание учебного материала**	**10**	ПК 3.1. - ПК 3.5., ОК 01. - ОК 07., ОК 09.
	Принцип работы объёмных насосов: возвратно-поступательных и роторных. Конструктивные особенности объёмных насосов. Классификация, устройство и принцип действия поршневых насосов. Подача поршневых насосов. Характеристика поршневых насосов, мощность, к.п.д. Классификация, устройство и принцип действия роторных насосов. Область применения роторных насосов в нефтяной и газовой промышленности.	6	
	Практические и лабораторные занятия	4	
	Выполнение расчета расходов насоса		
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение: Гидроприводы		
Всего:		**102/44**	
Промежуточная аттестация (экзамен)		**12**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация профессионального модуля предполагает наличие кабинета «Бурового оборудование».

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели на 25 посадочных мест, классная доска, учебное методическое обеспечение.

Технические средства обучения: автоматизированное рабочее место с подключением к сети Интернет: компьютер в сборе, монитор, интерактивная доска, проектор.

Специализированное оборудование: вертлюг; хомут трубный; датчик нагрузки на канат талевой системы; метчик трубный; переводник трубный; вал карданный; вертлюг-сальник высокооборотный; лебедка буровой установки УГБ-50М; гидродомкрат для извлечения обсадных труб; редуктор-коробка передач буровой установки; ротор; буровой насос плунжерный НБ 3-120 / 40; керноскоп; деталь гидроударника; стенд «Храповое устройство»; макет большой буровой вышки; стенд «Элементы соединения бурильных труб»; прибор «Измеритель и ограничитель крутящего момента»; стенд « Забойный амортизатор»; прибор «МКМ-2»; щит управления; электродвигатель; генератор; вибратор; компрессор поршневой; компрессор поршневой; талевый блок; комплект коронок и долот.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия: учебные фильмы, комплект видеоматериала, слайдовые презентации по содержанию дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/583543 (дата обращения: 18.03.2026).
2.	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. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 367 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18598-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/587280 (дата обращения: 18.03.2026).
3.	Пташкина-Гирина, О. С. Основы гидравлики : учебное пособие для спо / О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-49956-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405599 (дата

	обращения: 28.01.2026).
4.	Крестин, Е. А. Гидравлика. Практикум : учебное пособие для СПО / Е. А. Крестин, И. Е. Крестин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 320 с. — ISBN 978-5-507-50069-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/411284 (дата обращения: 18.03.2026).
5.	Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин, Н. А. Шевкун [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 352 с. — ISBN 978-5-507-52530-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/454268 (дата обращения: 18.03.2026).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
6.	Крутов, Д. А. Гидротехнические сооружения : учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Крутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13613-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/588110 (дата обращения: 18.03.2026).
7.	Соколов, Н. С. Гидрология. Гидравлика, водопонижение и дренаж : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. С. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21205-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/581677 (дата обращения: 18.03.2026).
8.	Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие для спо / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-49614-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/397610 (дата обращения: 28.01.2026).
9.	Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин, Н. А. Шевкун [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 352 с. — ISBN 978-5-507-52530-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/454268 (дата обращения: 06.02.2026).

в) периодические издания:

№ п/п	Источник
1.	Естественные и технические науки : науч. журнал / гл. ред. А. Я. Хавкин. – Москва : ООО "Издательство "Спутник+", 2002 — .— Выходит 12 раз в год. – ISBN печатной версии 1684 – 2626. – Текст : непосредственный.
2.	ГИДРАВЛИКА: научный журнал /Семенов Станислав Евгеньевич, 2016 — .— Москва : Семенов Станислав Евгеньевич . 2 раза в год – ISSN онлайновой версии 2542-0518 . – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=79615675 (дата обращения : 28.01.2026).
3.	Бурение и нефть : специализир. журнал / учредитель ООО «Бурнефть». – Москва : 2002 –. – Ежемесячн. – ISBN печатной версии 2072-4799. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8446 (дата обращения : 06.02.2026).
4.	Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море : научно-техн.

	журн. /учредитель ОАО "ВНИИОЭНГ". – Москва : ОАО "ВНИИОЭНГ», 1993 – . – Ежемес. – ISBN печатной версии 0130-3872. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9144 (дата обращения : 06.02.2026).

г) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1.	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» mgri-rggru.bibliotech.ru
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) e.lanbook.com
3.	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) elibrary.ru
4.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» urait.ru.
5.	Информационно-правовое обеспечение «Гарант» (локальная информационно-правовая система) garant.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Знания		
- физические свойства жидкостей и газов; - законы гидростатики, гидродинамики и газовой динамики; - основные понятия и определения кинематики динамики жидкости и газа; - гидравлические сопротивления в трубопроводах, способы их определения и пути снижения гидравлических потерь при движении жидкостей и газов; - методы расчёта простых и сложных трубопроводов; - классификацию насосов по принципу действия; - конструкцию и принцип действия насосов;	- знает физические свойства жидкостей и газов; - знает законы гидростатики, гидродинамики и газовой динамики; - знает основные понятия и определения кинематики динамики жидкости и газа; - знает о гидравлических сопротивлениях в трубопроводах, способы их определения и пути снижения гидравлических потерь при движении жидкостей и газов; - знает методы расчёта простых и сложных трубопроводов; - знает классификацию насосов по принципу действия; - знает конструкцию и принцип действия насосов; - знает правила эксплуатации	**Текущий контроль в форме:** - наблюдения за выполнением заданий и оценки на практических занятиях. **Промежуточная аттестация в форме:** - экзамена (оценка результатов решения экзаменационных задач)

- правила эксплуатации насосов и компрессоров.	насосов и компрессоров. Критерии формирования оценки за устный ответ: Оценка «5 (отлично)» ставится, если обучающийся: полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, Оценка «4 (хорошо)» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. Оценка «3 (удовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. Оценка «2(неудовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Критерии оценки результатов тестирования «5» - 85-100% верных ответов «4» - 69-84% верных ответов «3» - 51-68% верных ответов «2» - 50% и менее	
Умения		
- использовать законы гидростатики для определения давления. - определять скорость и давление в различных точках потока; - определять режимы течения	-может использовать законы гидростатики для определения давления. - умеет определять скорость и давление в различных точках потока; - умеет определять режимы	**Текущий контроль в форме:** - наблюдения за выполнением заданий и оценки на практических

жидкости и газа; - производить гидравлический расчет простых трубопроводов и определять повышение давления при гидроударе; - подбирать насосы по их рабочим характеристикам в зависимости от условий применения; - объяснить устройство насосов и компрессоров различных типов.	течения жидкости и газа; - может производить гидравлический расчет простых трубопроводов и определять повышение давления при гидроударе; - может подбирать насосы по их рабочим характеристикам в зависимости от условий применения; - может объяснить устройство насосов и компрессоров различных типов. Полнота выполнения задания, логичность и доказательность изложения результатов, правильные и грамотно интерпретированные результаты и выводы, рациональное использование времени на выполнение задания. Критерии оценивания результатов практических работ: Оценка 5 «отлично»- дано полное верное решение, в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом, получен правильный ответ, ясно описан способ решения, обучающийся свободно ориентируется в предлагаемой ситуации и отвечает на дополнительные вопросы. Работа выполнена в установленное время. Оценка 4 «хорошо» - дано верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения, имеются механические ошибки или несущественные арифметические ошибки. Обучающийся в целом ориентируется в предлагаемой ситуации и отвечает на дополнительные вопросы. Работа выполнена в установленное время.	занятиях. **Промежуточная аттестация в форме:** - экзамена (оценка результатов решения экзаменационных задач)

	Оценка 3 «удовлетворительно» - имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Обучающийся ориентируется в предлагаемой ситуации только с помощью наводящих вопросов преподавателя. Работа не выполнена в установленное время. Оценка 2 «неудовлетворительно» -Решение неверное или отсутствует. Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно. Обучающийся не ориентируется в предлагаемой ситуации даже с помощью наводящих вопросов преподавателя. Работа не выполнена в установленное время.	