

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 11.06.2026 11:25:17  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР  
Е.В. Коновалова

11 июня 2026 г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Гидравлика и нефтяная гидромеханика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**  
Учебный план g030402-ЦифрТех-26-2.plx  
03.04.02 Физика  
Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

Квалификация **Магистр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе: Виды контроля в семестрах:  
аудиторные занятия 32 зачет 3 контрольная работа 3  
самостоятельная работа 76

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

УП: g030402-ЦифрТех-26-2.plx

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Семенов Олег Юрьевич*

Рабочая программа дисциплины

**Гидравлика и нефтяная гидромеханика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки  
03.04.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 914)

составлена на основании учебного плана:

03.04.02 Физика

Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экспериментальной физики**

Зав. кафедрой

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- |     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Дисциплина «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» имеет цель изучения поведения жидких и газообразных тел, используемых в нефтегазовом деле. Способствует формированию у обучающихся системных знаний и практических навыков в области механики жидкости и газа, а также гидравлики и нефтяной гидромеханики, необходимых для решения инженерных задач, связанных с равновесием и движением нефти в трубопроводах, скважинах и геологических пластах. Направлена на подготовку к профессиональной деятельности в сфере «Цифровые технологии в геофизике» с применением современных методов анализа и моделирования. Обучающийся по окончании данного курса получает знания о законах движения жидкостей и газов, принципах действия и конструкциях насосов и гидравлических двигателей. |
|-----|--|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
--------------------	---------

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

- |       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| 2.1.1 | подземная гидромеханика             |
| 2.1.2 | компьютерные технологии в геофизике |

**2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

- |       |  |
|-------|--|
| 2.2.1 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Производственная практика, преддипломная практика                                    |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-2.1:** Производит в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики

**УК-2.3:** Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**3.1 Знать:**

- |        |  |
|--------|--|
| 3.1.1  | - основные законы и принципы механики жидкости и газа, включая уравнения гидростатики и гидродинамики;                 |
| 3.1.2  | - физические свойства нефти, газа и воды, влияющие на их движение в трубопроводах, скважинах и пластах;                |
| 3.1.3  | - методы анализа и моделирования течения жидкостей и газов в нефтегазовых системах;                                    |
| 3.1.4  | - принципы работы и конструкции насосов, компрессоров и гидравлических двигателей, применяемых в нефтегазовой отрасли; |
| 3.1.5  | - современные цифровые технологии и программные инструменты для моделирования гидравлических процессов;                |
| 3.1.6  | - методы расчета гидравлических сопротивлений и потерь давления в трубопроводных системах;                             |
| 3.1.7  | - основы фильтрации жидкостей и газов в пористых средах (пластах);   |
| 3.1.8  | - технологии и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа;   |
| 3.1.9  | - нормативные и технические документы, регламентирующие гидравлические расчеты и эксплуатацию нефтегазовых систем;     |
| 3.1.10 | - методы оптимизации гидравлических режимов работы скважин и трубопроводов;  |
| 3.1.11 | - принципы планирования ресурсов с учетом их заменимости и оптимизации;  |
| 3.1.12 | - методы проведения научно-исследовательской деятельности в области физики нефтегазовых систем;                        |
| 3.1.13 | - современные подходы к управлению ресурсами в гидравлических системах;  |
| 3.1.14 | - методы оценки эффективности использования ресурсов в нефтегазовом производстве.                                      |

**3.2 Уметь:**

- |       |  |
|-------|--|
| 3.2.1 | - применять законы гидравлики для решения инженерных задач в нефтегазовой отрасли;   |
| 3.2.2 | - проводить гидравлические расчеты трубопроводов, скважин и резервуаров с учетом физических свойств транспортируемых сред; |
| 3.2.3 | - использовать современные программные комплексы для моделирования гидравлических процессов;                               |
| 3.2.4 | - анализировать и интерпретировать результаты гидравлических испытаний и моделирования;                                    |

3.2.5	- выбирать и обосновывать применение насосного и компрессорного оборудования для конкретных условий эксплуатации;
3.2.6	- оценивать гидравлические потери и разрабатывать мероприятия по их снижению;
3.2.7	- моделировать процессы фильтрации в пластах с использованием аналитических и численных методов;
3.2.8	- применять цифровые технологии для мониторинга и управления гидравлическими системами в реальном времени;
3.2.9	- планировать ресурсы (энергетические, материальные) для гидравлических систем с учетом их заменимости и оптимизации;
3.2.10	- проводить научно-исследовательскую работу в области гидромеханики нефтегазовых систем, включая экспериментальные и теоретические методы;
3.2.11	- разрабатывать рекомендации по повышению эффективности гидравлических процессов в нефтегазовом производстве;
3.2.12	- оценивать и оптимизировать использование ресурсов в гидравлических системах;
3.2.13	- применять методы научно-исследовательской деятельности для решения задач в области физики нефтегазовых систем;
3.2.14	- разрабатывать стратегии управления ресурсами с учетом их заменимости и доступности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы гидродинамики и режимы течения</b>					
1.1	Основные понятия гидродинамики. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости. /Лек/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.9Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
1.2	Режимы движения жидкости. Основы гидродинамического подобия /Лек/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.5 Л2.7 Л2.10Л3.2 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
1.3	Применение уравнения Бернулли к расчёту потоков в трубопроводах. /Пр/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.10Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
1.4	Определение режимов течения (ламинарный, турбулентный) и чисел подобия. /Пр/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.3 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	

1.5	Изучение потерь энергии при движении реальной жидкости. /Ср/	3	8	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.5 Л2.9 Л2.10Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
1.6	Решение задач на моделирование гидродинамических процессов с использованием теории подобия. /Ср/	3	8	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
	<b>Раздел 2. Гидромеханика: установившиеся течения и уравнение Бернулли</b>					
2.1	Одномерные установившиеся течения вязкой жидкости. Основные понятия. Уравнение Бернулли для установившегося напорного потока вязкой жидкости. /Лек/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.7Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.10Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
2.2	Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли. Потенциальный и полный гидродинамические напоры. Пьезометрическая линия. Уравнение Бернулли для газа. Одномерное течение газа. Критические параметры. /Лек/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
2.3	Течение жидкости в круглых трубах. Расчёт потерь напора и построение пьезометрической и напорной линий. /Пр/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
2.4	Безнапорные потоки. Струи. Гидравлический удар в трубах. Расчёт параметров по формуле Н. Е. Жуковского. /Пр/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.10Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	

2.5	Решение задач на применение уравнения Бернулли для вязкой жидкости и газа. /Ср/	3	10	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.5 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
2.6	Подготовка отчёта по расчёту гидравлического удара и анализу одномерных течений в технических системах. /Ср/	3	10	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
<b>Раздел 3. Гидравлический расчёт трубопроводов и фильтрация в пористых средах</b>						
3.1	Основные задачи и этапы гидравлического расчёта трубопроводов. Гидравлические потери. Местные гидравлические сопротивления. /Лек/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
3.2	Методы расчёта простых и сложных трубопроводов (разветвлённых, кольцевых). Фильтрация жидкости. Законы фильтрации жидкости в грунтах (закон Дарси). /Лек/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
3.3	Расчёт потерь напора и давления в трубопроводах постоянного диаметра. /Пр/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
3.4	Гидравлический расчёт разветвлённых и кольцевых сетей, подбор насосного оборудования. Решение задач на фильтрацию жидкости в пористых средах. /Пр/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.5 Л2.10Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
3.5	Решение задач на расчёт трубопровода с учётом местных сопротивлений и изменения диаметра. /Ср/	3	10	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10Л3.4 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	

3.6	Подготовка отчёта по гидравлическому расчёту участка трубопровода (нефтепровода или водовода) и решение задач на определение коэффициентов фильтрации и дебита скважин. /Ср/	3	10	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.4 Л2.5 Л2.10Л3.3 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
<b>Раздел 4. Гидравлические машины в нефтяной гидромеханике</b>						
4.1	Общие сведения о гидравлических машинах. Классификация насосов и гидродвигателей. Принцип действия динамических и объёмных насосов. Последовательное и параллельное соединение насосов в системах сбора и транспорта нефти. /Лек/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
4.2	Кавитация в лопастных насосах. Кавитационная характеристика, кавитационный запас. Формула Руднева и её применение для предотвращения кавитации в нефтепромысловом оборудовании. Центробежные насосы: уравнение Эйлера, теоретический и полезный напор, потери энергии, характеристика насоса. /Лек/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
4.3	Расчёт рабочих параметров центробежных насосов, используемых в системах перекачки нефти и нефтепродуктов. Построение характеристик насоса. Изучение методов регулирования подачи. /Пр/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.4 Л1.7Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.4 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
4.4	Расчёт и анализ индикаторных диаграмм поршневых и плунжерных насосов (станков-качалок). Изучение принципа действия и особенностей объёмных насосов (поршневые, диафрагменные, роторные) в нефтяной промышленности. /Пр/	3	2	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
4.5	Решение задач на применение формул подобия для пересчёта характеристик насосов и расчёт кавитационного запаса по формуле Руднева для условий нефтедобычи. /Ср/	3	10	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.3 Л2.9 Л2.10Л3.2 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	

4.6	2. Подготовка отчёта по расчёту и анализу характеристик гидравлической машины (центробежного или объёмного насоса) для заданных условий эксплуатации в нефтегазовой отрасли. /Ср/	3	10	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.3 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
<b>Раздел 5.</b>						
5.1	Контрольная работа /Контр.раб./	3	0	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.5 Л2.8 Л2.10Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
5.2	Зачёт /Зачёт/	3	0	УК-2.3 ОПК-2.1	Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

#### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

#### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Филин В.М.	Гидравлика, пневматика и термодинамика: Курс лекций	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2023, электронный ресурс	1
Л1.2	Дедов Ю. И.	Гидравлика и гидропривод: текст лекций	Липецк: Липецкий ГТУ, 2023, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Гиргидов А.Д.	Механика жидкости и газа (гидравлика): Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025, электронный ресурс	1
Л1.4	Тетельмин В. В.	Нефтегазовое дело. Полный курс. Том 1: Учебник	Вологда: Инфра-Инженерия, 2024, электронный ресурс	1
Л1.5	Тетельмин В. В.	Нефтегазовое дело. Полный курс. Том 2: Учебник	Вологда: Инфра-Инженерия, 2024, электронный ресурс	1
Л1.6	Исаев А.П., Кожевникова Н.Г., Ещин А.В.	Гидравлика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025, электронный ресурс	1
Л1.7	Шейпак А. А.	Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025, электронный ресурс	1
Л1.8	Лепешкин А. В., Михайлин А. А., Шейпак А. А.	Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025, электронный ресурс	1
Л1.9	Калекин В. С., Михайлец С. Н.	Гидравлика и теплотехника: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Вольф А. А., Кадочникова Л. М., Цепляева А. И., Забоева М. И., Левитина Е. Е., Коваленко И. В.	Нефтегазовая гидромеханика: учебное пособие	Тюмень: ТИУ, 2022, электронный ресурс	1
Л2.2	Галдин Н. С., Семенова И. А.	Гидромеханика и гидропневмопривод: сборник задач	Омск: СибАДИ, 2022, электронный ресурс	1
Л2.3	Марон В. И.	Гидравлика двухфазных потоков в трубопроводах	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Парахневич В.Т.	Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, электронный ресурс	1
Л2.5	Чебан В.Г., Тумин А.Н., Коваленко О. А.	Гидромеханика. Теория и практика: Учебное пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2023, электронный ресурс	1
Л2.6	Вольвак С.Ф.	Гидравлика. Практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, электронный ресурс	1
Л2.7	Баранов А.В.	Лабораторный практикум по курсам «Механика жидкости и газа» и «Гидравлика»: Учебное пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2024, электронный ресурс	1
Л2.8	Юдаев В.Ф.	Гидравлика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2026, электронный ресурс	1
Л2.9	Кудинов В. А., Карташов Э. М., Коваленко А. Г., Кудинов И. В.	Гидравлика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2026, электронный ресурс	1
Л2.10	Козлов, В. С., Котельникова, С. В.	Механика жидкости и газа. В 2-х частях. Ч.1. Гидромеханика: учебное пособие	Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2022, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Королёв В. А.	Гидравлика: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы	Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2022, электронный ресурс	1
Л3.2	Соколов С. Б., Покатиловский Н. В.	Гидравлика. Расчетно-графические работы по гидростатике «определение сил гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности»: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2023, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.3	Троян Т. П., Якименко О. В.	Гидравлика и инженерная гидрология: методические указания к лабораторным работам	Омск: СибАДИ, 2023, электронный ресурс	1
ЛЗ.4	Брянская, Ю. В., Зуйков, А. Л., Доронин, Ф. Л., Юмашева, М. А.	Гидравлика гидротехнических сооружений: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023, электронный ресурс	1
ЛЗ.5	Изьомов, Ю. А., Катков, Д. С.	Гидравлика и гидравлические машины: учебно-методическое пособие и задания к контрольным работам	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2023, электронный ресурс	1
ЛЗ.6	Долбилова М. А., Калинина А. И.	Эксплуатация газонефтехранилищ: методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Эксплуатация газонефтехранилищ» для студентов бакалавриата направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения	Воронеж: ВГТУ, 2025, электронный ресурс	1
ЛЗ.7	Калинина А. И., Плаксина Е. В.	Методические указания к прохождению учебной и производственной практик для студентов направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения	Воронеж: ВГТУ, 2025, электронный ресурс	1
ЛЗ.8	Мишхожев В. Х., Габаев А. Х.	Учебное пособие по дисциплине «Специальные методы перекачки углеводородов» для студентов направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной и заочной форм обучения	Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2023, электронный ресурс	1
ЛЗ.9	Байдакова Е. В.	Гидравлика: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения по направлению: 20.03.02 природообустройство и водопользование	Брянск: Брянский ГАУ, 2025, электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э2	Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»: <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
Э3	Электронно-библиотечная система IPRbooks: <a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>
Э4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Э5	ЭБС Znanium.com : <a href="http://www.znaniy.com">http://www.znaniy.com</a>
Э6	крупнейший бесплатный архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии: <a href="http://arxiv.org">http://arxiv.org</a>
Э7	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России): <a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Э8	РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина <a href="http://www.gubkin.ru">www.gubkin.ru</a>
Э9	Публичное акционерное общество Сургутнефтегаз <a href="https://www.surgutneftegas.ru/">https://www.surgutneftegas.ru/</a>
Э10	ООО «Газпром трансгаз Сургут» <a href="https://surgut-tr.gazprom.ru/">https://surgut-tr.gazprom.ru/</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Офисный пакет Microsoft Office.
6.3.1.2	MathCad
6.3.1.3	MATLAB

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- |     |   |
|-----|---|
| 7.1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. |
|-----|---|