



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Агроинженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Ф.Д. Кодзоева

«30» июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.11.02 Механика жидкости и газа

Направление подготовки - **08.03.01 Строительство**

Направленность - **Экспертиза и управление недвижимостью**

Квалификация выпускника – **Бакалавр**

Форма обучения - **очная, заочная**

Магас, 2022



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механика жидкости и газа» является формирование компетенций обучающегося в области фундаментальных наук, создающей базу для изучения последующих профессиональных дисциплин.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Экспертиза и управление недвижимостью».

В рамках данной дисциплины выпускник готовится к выполнению следующих

обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

- В соответствии с профстандартом: **10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности**, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1167н:

Обобщенная трудовая функция (код В): Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности. Уровень квалификации – 6.

Трудовая функция:

- Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности (код В/01.6);
- Согласование и представление проектной продукции заинтересованным лицам в установленном порядке (код В/03.6).
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 основной образовательной программы «Экспертиза и управление недвижимостью».

Изучение дисциплины основано на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Математика», «Физика», «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов».

Результаты освоения дисциплины могут быть использованы при изучении дисциплин «Основы водоснабжения и водоотведения», «Основы теплогазоснабжения и вентиляции», и др. а также при выполнении ВКР и в профессиональной деятельности.

3. Результаты освоения дисциплины «Механика жидкости и газа»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и профессиональными стандартами:



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1.Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знать принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения;
		ОПК-1.2.Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования.	Уметь применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		ОПК-1.3.Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований.	Знать поведение конструктивной схемы здания в зависимости от строительных материалов
		ОПК-1.4.Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Уметь представлять напряженно-деформационные процессы строительных систем в виде математических уравнений
		ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Иметь навык выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

		ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Уметь привлечь математический аппарат векторной алгебры и аналитической геометрии к решению задач строительной механики.
		ОПК-1.7.Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Уметь решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать профессиональную терминологию
		ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Владеть основными современными методами постановки, исследования и решения задач строительной механики
		ОПК-3.3. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий.	Уметь дать оценку инженерно-геологических условий строительства и учитывать их при выборе расчетной схемы здания при решении задач строительной механики.
		ОПК-3.5. Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Знать принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения; Уметь дать оценку преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы здания.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

4. Структура и содержание дисциплины «Механика жидкости и газа»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов (4 семестр)

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)										Формы текущего контроля		
			Контактная работа					Самостоятельная работа					13	14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
			Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Др. виды контакт. работ	Всего	Подготовка к контр. .раб. и др.	Курсовой проект	Подготовка к зачету экзамену	Проверка контрольной работы	Защита курсового проекта	Др. виды контроля	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1..	Тема 1 Равновесие жидкости и газа	4	12	8	4							Контрольная работа №1,2			
	Тема2 Основы теории гидравлических сопротивлений	4	12	8	4										
3.	Тема 3 Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах	4	10	6	4										
4	Тема4 Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах	4	8	6	2										
5	Тема 5. Моделирование гидравлических явлений	4	8	6	2										
	Итого	108	50	34	16			58				зачет			
	<i>Общая трудоемкость в часах</i>	108	50	34	16			58							



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)										Формы текущего контроля			
			Контактная работа					Самостоятель-ная работа								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
			Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Др. виды контакт. работ	Всего	Подготовка к контр. раб. и др.	Курсовой проект	Подготовка к зачету	Проверка контрольной работы	Защита курсового проекта	Др. виды контроля		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1.	Тема 1 Равновесие жидкости и газа	4	4	4								Контрольная работа №1,2				
	Тема2 Основы теории гидравлических сопротивлений	4														
3.	Тема 3 Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах	4														
4	Тема4 Истечение жидкости и газа из отверстий	4			2	2										
5	Тема 5. Моделирование гидравлических явлений	4			2	2										
	Итого	108	8	8				96			4	зачет				
	<i>Общая трудоемкость в часах</i>	108	8	8				96			4					



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

5.2. Содержание дисциплины структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ и домашних заданий

Очная форма обучения Лекции

№	Наименование раздела	Тема и содержание лекций
1	Равновесие жидкости и газа	Основные физические свойства жидкостей и газов. Коэффициенты температурного расширения и объемного сжатия. Закон вязкого трения Ньютона. Аномальные жидкости. Капиллярные явления. Напряжения и силы, действующие в жидкостях и газах. Общие законы и уравнения равновесия жидкостей и газов. Давление жидкости на плоские и криволинейные стенки. Закон Архимеда.
2.	Основы теории гидравлических сопротивлений	Общее уравнение энергии в интегральной форме. Уравнение энергии в дифференциальной форме. Траектория, линия тока, элементарная струйка и её расход. Основные кинематические характеристики потоков жидкости и газа. Расход и средняя скорость потока. Условие сплошности. Динамика вязкой и невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений Эйлера движения невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений движения вязкой жидкости Навье – Стокса. Режимы движения жидкостей и газов. Число Рейнольдса. Основное уравнение равномерного движения. Расчет потерь давления на трение по длине в трубопроводах при движении жидкостей и газов. Теория турбулентности Прандт-ля. График Никурадзе. Местные сопротивления. Три основные задачи расчета простого трубопровода. Сложные трубопроводы.
3	Установившееся и не-установившееся движение жидкости и газа в трубах	Основное уравнение неустановившегося движения для элементарной струйки. Основное уравнение неустановившегося движения для потока жидкости в



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

		цилиндрическом трубопроводе. Переходные процессы. Движение жидкости на начальном участке. Особенности расчета потерь давления в трубопроводах при неустановившемся движении.
4.	Истечение жидкости и газа из отверст	Истечение в атмосферу при постоянном напоре через малые отверстия в тонкой стенке. Истечение через большое отверстие в атмосферу. Инверсия струи. Истечение через затопленные отверстия. Истечение газов из отверстий. Истечение жидкостей и газов из насадков при постоянном и переменном давлении.
5	Моделирование гидравлических явлений	Моделирование газогидравлических явлений. Виды моделирования. Теория подобия газогидравлических процессов. Критерии по-добия. Определяющие и неопределяющие критерии подобия. □-теорема.

Очная форма обучения

№	Наименование раздела	Тема и содержание лекций
1	Равновесие жидкости и газа	Относительный покой жидкости. Параболоид вращения. Определение формы свободной поверхности жидкости и построение кривой поверхности равного давления при относительном равновесии в случае вращения жидкости относительно вертикальной оси.
2.	Основы теории гидравлических сопротивлений	Опытная проверка уравнения Бернулли. Построение пьезометрической линии и линии полного напора для потока жидкости в трубопроводе переменного сечения по экспериментальным данным. Режимы движения жидкости. Расчет числа Рейнольдса при ламинарном и турбулентном течении жидкости. Потери напора по длине потока. Расчет коэффициента гидравлического сопротивления при определении потерь напора на трение по длине канала. Построение зависимости коэффициента гидравлического сопротивления от числа Рейнольдса. Потери напора в местных сопротивлениях. Расчет коэффициентов местных сопротивлений для короткого трубопровода при различных числах Рейнольдса.
3	Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах	Определение расхода с использованием лотка Вентури. Экспериментальное определение коэффициента расхода лотка Вентури при различных числах Рейнольдса. Фильтрационные течения. Определение коэффициента фильт-рации зернистого материала.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

		Изучение фильтрации воды через грунтовую плотину.
--	--	---

Практические занятия

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено проведение контрольной работы, устный опрос теоретического материала, решение задач.

Заочная форма обучения
Лекции

№	Наименование раздела	Тема и содержание лекций
1	Равновесие жидкости и газа	Обзорная лекция
2.	Основы теории гидравлических сопротивлений	Предмет и основные понятия механики жидкости и газа. Основные кинематические характеристики потоков жидкости и газа.
3	Установившееся и не-установившееся движение жидкости и газа в трубах	Расход и средняя скорость потока. Условие сплошности. Динамика вязкой и невязкой жидкости.
4.	Истечение жидкости и газа из отверст	Режимы движения жидкости. Основное уравнение равномерного движения. Виды движения жидкости.
5	Моделирование гидравлических явлений	Основные принципы моделирования гидравлических явлений.

Лабораторные работы и практические занятия учебным планом для заочного отделения не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

6.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лекции с презентацие: 1. Тема: Установившееся и неуставившееся движение жидкости и газа в трубах	2
Итого:	



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. План самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение контрольной работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

Форма обучения – *очная*

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
Тема для самостоятельного изучения					
1.	Равновесие жидкости и газа	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	Гусев, А. А. Механика жидкости и газа [Текст] : учебник для академического бакалавриата / А. А. Гусев. - 3-е изд., испр.и доп. - Москва : Юрайт, 2018. -232 с.	6
2	Основы теории гидравлических сопротивлений	Изучить учебную и научную литературу	Написание конспекта	Чугаев Р.Р. Гидравлика. – М.: Бастет, 2013. 672 с.	6
3	Установившееся и не-установившееся движение жидкости и газа в трубах	Изучить учебную и научную литературу	Написание конспекта	Гусев А.А. Гидравлика. Теория и практика. - М.: Юрайт, 2014. 285 с.	6



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

4	Истечение жидкости и газа из отверст	Изучить учебную и научную литературу	Написание конспекта	Примеры расчетов по гидравлике. Под ред. А.Д. Альтшуля – М.: Альянс,	6
5	Моделирование гидравлических явлений	Изучение теоретического материала	Подготовить ответы на контрольные вопросы	Зуйков, А. Л. Гидравлика [Текст] : учебник: в 2-х т. / А. Л. Зуйков. - Москва : МГСУ, 2014 - 2015. - ISBN 978-5-7264-0833-0 Т.2 : Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений. - 2015. - 418 с.	8
	Итого				58

Заочная форма обучения

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
Тема для самостоятельного изучения					
1.	Равновесие жидкости и газа Основные физические свойства жидкостей и газов. Коэффициенты температурного расширения и объемного сжатия. Закон вязкого трения Ньютона. Аномальные жидкости. Капиллярные явления. Напряжения и силы, действующие в жидкостях и газах. Общие законы и	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	Гусев, А. А. Механика жидкости и газа [Текст] : учебник для академического бакалавриата / А. А. Гусев. - 3-е изд., испр.и доп. - Москва : Юрайт, 2018. -232 с.	16



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

	<p>уравнения равновесия жидкостей и газов. Давление жидкости на плоские и криволинейные стенки. Закон Архимеда.</p> <p>Лабораторные работы: Относительный покой жидкости. Параболоид вращения. Определение формы свободной поверхности жидкости и построение кривой поверхности равного давления при относительном равновесии в случае вращения жидкости относительно вертикальной оси.</p>				
2	<p>Основы теории гидравлических сопротивлений</p> <p>Общее уравнение энергии в интегральной форме. Уравнение энергии в дифференциальной форме. Траектория, линия тока, элементарная струйка и её расход. Основные кинематические характеристики потоков жидкости и газа. Расход и средняя скорость потока. Условие сплошности. Динамика вязкой и невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений Эйлера движения невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений движения вязкой жидкости Навье – Стокса. Режимы движения</p>	<p>Изучить учебную и научную литературу</p>	<p>Написаны конспекты</p>	<p>Чугаев Р.Р. Гидравлика. – М.: Бастет, 2013. 672 с.</p>	16



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

<p>жидкостей и газов. Число Рейнольдса. Основное уравнение равномерного движения. Расчет потерь давления на трение по длине в трубопроводах при движении жидкостей и газов. Теория турбулентности Прандтля. График Никурадзе. Местные сопротивления. Три основные задачи расчета простого трубопровода. Сложные трубопроводы. Лабораторные работы: Опытная проверка уравнения Бернулли. Построение пьезометрической линии и линии полного напора для потока жидкости в трубопроводе переменного сечения по экспериментальным данным.</p> <p>Режимы движения жидкости. Расчет числа Рейнольдса при ламинарном и турбулентном течении жидкости.</p> <p>Потери напора по длине потока. Расчет коэффициента гидравлического сопротивления при определении потерь напора на трение по длине канала. Построение зависимости коэффициента гидравлического сопротивления от числа Рейнольдса.</p> <p>Потери напора в местных сопротивлениях. Расчет коэффициентов местных сопротивлений для</p>				
---	--	--	--	--



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

	короткого трубопровода при различных числах Рейнольдса.				
3	<p>Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах</p> <p>Основное уравнение неустановившегося движения для элементарной струйки. Основное уравнение неустановившегося движения для потока жидкости в цилиндрическом трубопроводе. Переходные процессы. Движение жидкости на начальном участке. Особенности расчета потерь давления в трубопроводах при неустановившемся движении.</p> <p>Лабораторные работы: Определение расхода с использованием лотка Вентури. Экспериментальное определение коэффициента расхода лотка Вентури при различных числах Рейнольдса.</p> <p>Фильтрационные течения. Определение коэффициента фильтрации зернистого материала. Изучение фильтрации воды через грунтовую плотину.</p>	Изучить учебную и научную литературу	Написание конспекта	Гусев А.А. Гидравлика. Теория и практика. - М.: Юрайт, 2014. 285 с.	22
4	<p>Истечение жидкости и газа из отверстия</p> <p>Истечение в атмосферу при</p>	Изучить учебную и научную	Написание конспекта	Примеры расчетов по гидравлике. Под ред. А.Д. Альтшуля – М.: Альянс,	22



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

	постоянном напоре через малые отверстия в тонкой стенке. Истечение через большое отверстие в атмосферу. Инверсия струи. Истечение через затопленные отверстия. Истечение газов из отверстий. Истечение жидкостей и газов из насадков при постоянном и переменном давлении.	литературу			
5	<p>Моделирование гидравлических явлений</p> <p>Моделирование газогидравлических явлений. Виды моделирования. Теория подобия газогидравлических процессов. Критерии подобия. Определяющие и неопределяющие критерии по-добия. □-теорема.</p>	Изучение теоретического материала	Подготовить ответы на контрольные вопросы	<p>Зуйков, А. Л. Гидравлика [Текст] : учебник: в 2-х т. / А. Л. Зуйков. - Москва : МГСУ, 2014 - 2015. - ISBN 978-5-7264-0833-0</p> <p>Т.2 : Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений. - 2015. - 418 с.</p>	20
	Итого				96

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Базовая СРС может включать следующие формы работ:

- изучение лекционного материала, предусматривающие проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, выдаваемых на практических занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельное изучение;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе или коллоквиуму;
- подготовка к зачету, аттестациям;
- написание реферата (эссе) по заданной проблеме.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	зачет	Все темы	ОПК-1 ,ОПК-3

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине История архитектуры.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Механика жидкости и газа»

7.1. Учебная литература:

Печатные учебные издания:

1. Гусев, А. А. Механика жидкости и газа [Текст] : учебник для академического бакалавриата / А. А. Гусев. - 3-е изд., испр.и доп. - Москва : Юрайт, 2018. -232 с.
2. Чугаев Р.Р. Гидравлика. – М.: Бастет, 2013. 672 с. 14
3. Зуйков, А. Л. Гидравлика [Текст] : учебник: в 2-х т. / А. Л. Зуйков. - Москва : МГСУ, 2014 - 2015. - ISBN 978-5-7264-0833-0
Т.2 : Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений. - 2015. - 418 с.
4. Примеры расчетов по гидравлике. Под ред. А.Д. Альтшуля – М.: Альянс, 2013, 255 с.
5. Гусев А.А. Гидравлика. Теория и практика. - М.: Юрайт, 2014. 285 с.

7.2. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	http://polpred.com/news
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru -
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru –
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru –



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информиио»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.3. Программное обеспечение

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГУ
 - 1.1. Microsoft Windows 7
 - 1.2. Microsoft Office 2007
 - 1.3. Антивирусное ПО Eset Nod32
 - 1.4. Справочно-правовая система «Консультант»
 - 1.5. Справочно-правовая система «Гарант»
 - 1.6. ГрантСмета

7.4. Материально-техническое обеспечение

Наличие специализированных аудиторий и классов, оборудованных современными техническими средствами обучения (ТСО), персональные компьютеры, плотер НР.

Рабочая программа дисциплины Основы архитектуры и строительных конструкций составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017г. №481.

)

Рабочая программа дисциплины «Механика жидкости и газа» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (бакалавриат) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017г. №481. С изменениями и дополнениями от «08» февраля 2021г.

Программу составила:

к.т.н, доцент кафедры «Строительные дисциплины» Ульбиева И.С.

Программа одобрена на заседании кафедры «Строительные дисциплины»
Протокол № 10 от «20» июня 2022 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом агроинженерного
факультета
Протокол № 3 от «21» июня 2022 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета
университета
Протокол № 10 от «29» июня 2022г.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой