

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 15.06.2026 14:51:15
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»
Факультет аграрных технологий

Кафедра Химии и физико-химических методов исследования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
по направлению подготовки
по профилю подготовки (специализации)
квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.О.18 Гидравлика
20.05.01 Пожарная безопасность
Пожарная безопасность
Специалист
Очная, Заочная,
2026

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 20.05.01 Пожарная безопасность

Составитель рабочей программы:

Учебный мастер,

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

29.04.2026

(подпись)

Корсун Нина Анатольевна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Химии и физико-химических методов исследования

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

20.05.2026

Подписано простой ЭП

20.05.2026

(подпись)

Попова Ангелина Алексеевна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

22.05.2026

Подписано простой ЭП

22.05.2026

(подпись)

Сухоруких Юрий Иванович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

20.05.2026

Подписано простой ЭП

20.05.2026

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целями данной дисциплины являются изучение обучающимися теоретических основ гидравлики, приобретение инженерных знаний и формирование необходимых навыков при решении вопросов пожарной безопасности.

Задачи изучения дисциплины включают:

- изучение основных законов равновесия и движения жидкостей, взаимодействие их с твердыми телами в различных условиях;
- изучение методов гидравлического расчета;
- решение практических задач, связанных с пожарной безопасностью.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в перечень курсов обязательной части учебного плана. Она непосредственно связана с дисциплинами: математика, физика, механика.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-3.1	Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности
ОПК-4.1	Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды на основе знания современных тенденций развития техники и технологий
ПКУВ-1.1	Способен обосновывать формирование новых направлений конструкторской деятельности
ПКУВ-1.2	Готов осуществлять деятельность по внедрению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области пожарной безопасности
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.4	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
УК-1.5	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количес тво)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			За	Лек	Лаб	Пр	СРП		
Курс 4	Сем. 7	1	17	17	17	0.25	56.75	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий						Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Лаб	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	1	6	4	4	0.25	3.75	90	108	



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Предмет гидравлики и ее задачи. Жидкость и ее физические свойства.	1-2	2	2	2				6		Проверка домашнего задания. Отчет по лабораторной работе.
3	Гидростатика. Общие положения.	3-4	2	2	2				6		Блиц-опрос. Отчет по лабораторной работе.
3	Основные понятия кинематики жидкости.	5-6	2	2	2				6		Блиц-опрос. Отчет по лабораторной работе.
3	Основы гидродинамики. Ламинарный и турбулентный режимы движения.	7-8	2	2	2				6		Коллоквиум. Отчет по лабораторной работе.
3	Основные уравнения гидродинамики. Практическое применение уравнений Д. Бернулли.	9-10	2	2	2				8		Блиц-опрос. Отчет по лабораторной работе
3	Расчет гидравлических потерь.	11	1	2	1				6		Блиц-опрос. Отчет по лабораторной работе.
3	Прикладные задачи гидравлики для обеспечения пожарной безопасности	12	2								Лекция-дискуссия.
3	Истечение жидкостей через отверстия и насадки. Гидравлические струи.	13-14	2	2	2				6		Отчет по лабораторной работе.
3	Гидравлический расчет трубопроводов.	15-16	1	3	2				6		Блиц-опрос. Отчет по лабораторной работе.
3	Подобие гидромеханических процессов	17	1		2				6,75		Проверка домашнего задания. Блиц-опрос.
3	Промежуточная аттестация	17				0,25					Зачет в письменной форме.
	ИТОГО:		17	17	17	0.25			56.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Прикладные задачи гидравлики для обеспечения пожарной безопасности	1							
8	Предмет гидравлики и ее задачи. Жидкость и ее физические свойства. Гидростатика. Общие положения.	1	2	2				10	
8	Гидростатика. Общие положения.	1	2	2				10	
8	Основные понятия кинематики жидкости.	1						10	
8	Основы гидродинамики. Ламинарный и турбулентный режимы движения.	1						10	
8	Основные уравнения гидродинамики. Практическое применение уравнений Д. Бернулли.	1						10	
8	Расчет гидравлических потерь.							10	
8	Истечение жидкостей через отверстия и насадки. Гидравлические струи.							10	
8	Гидравлический расчет трубопроводов.							10	
8	Подобие гидромеханических процессов							10	
8	Промежуточная аттестация: зачет в письменной форме					0,25	3,75		
	ИТОГО:	6	4	4		0.25	3.75	90	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Гидравлика», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Предмет гидравлики и ее задачи. Жидкость и ее физические свойства.	2			Предмет гидравлики и ее задачи. Понятие «жидкой частицы» в гидравлике. Основные физические свойства жидкостей и газов. Закон вязкостного трения Ньютона. Динамический и кинематический коэффициент вязкости.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: - цели и задачи «гидравлики», - основные законы и формулы, применяемые в гидравлике; - приборы для измерения плотности, поверхностного натяжения, вязкости, давления; Уметь: - определять плотность, вязкость жидкости, поверхностное натяжение; - решать задачи на все разделы гидравлики; - осуществлять гидравлические расчеты трубо- и газопроводов; Владеть: - необходимой терминологией, - навыками работы с измерительными приборами; - методами планирования эксперимента в гидравлике и методами обработки результатов; - методами работы на учебной портативной гидравлической лаборатории «Капелька»	, Лекции-визуализации
7	Гидростатика. Общие положения.	2			Основы гидростатики и статики газа. Гидростатическое давление и его свойства. Приборы для измерения давления. Основное уравнение гидростатики и статики газа. Законы Архимеда и Паскаля. Эпюра гидростатического	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: - цели и задачи «гидравлики», - основные законы и формулы, применяемые в гидравлике; - приборы для измерения плотности, поверхностного натяжения, вязкости, давления; Уметь: - определять плотность,	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					давления. Сила давления на плоские и криволинейные стенки.		вязкость жидкости, поверхностное натяжение; - решать задачи на все разделы гидравлики; - осуществлять гидравлические расчеты трубо- и газопроводов; Владеть: - необходимой терминологией, - навыками работы с измерительными приборами; - методами планирования эксперимента в гидравлике и методами обработки результатов; - методами работы на учебной портативной гидравлической лаборатории «Капелька»	
7	Основные понятия кинематики жидкости.	2			Основные кинематические понятия: линия тока, трубка тока, элементарная струйка, живое сечение, поток. Расход, уравнение расхода. Отражение закона сохранения массы.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: - цели и задачи «гидравлики», - основные законы и формулы, применяемые в гидравлике; - приборы для измерения плотности, поверхностного натяжения, вязкости, давления; Уметь: - определять плотность, вязкость жидкости, поверхностное натяжение; - решать задачи на все разделы гидравлики; - осуществлять гидравлические расчеты трубо- и газопроводов; Владеть: - необходимой терминологией, - навыками работы с измерительными приборами; - методами планирования эксперимента в гидравлике и методами обработки результатов; -	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							методами работы на учебной портативной гидравлической лаборатории «Капелька» нать: Уметь: Владеть:	
7	Основы гидродинамики. Ламинарный и турбулентный режимы движения.	2			Методы Лагранжа и Эйлера в изучении движения жидкостей. Виды движения жидкости. Ламинарный и турбулентный режимы движения. Установка Рейнольдса. Критерий Рейнольдса.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: - цели и задачи «гидравлики», - основные законы и формулы, применяемые в гидравлике; - приборы для измерения плотности, поверхностного натяжения, вязкости, давления; Уметь: - определять плотность, вязкость жидкости, поверхностное натяжение; - решать задачи на все разделы гидравлики; - осуществлять гидравлические расчеты трубо- и газопроводов; Владеть: - необходимой терминологией, - навыками работы с измерительными приборами; - методами планирования эксперимента в гидравлике и методами обработки результатов; - методами работы на учебной портативной гидравлической лаборатории «Капелька»	, Лекции-визуализации
7	Основные уравнения гидродинамики. Практическое применение уравнений Д. Бернулли.	2			Основные уравнения динамики жидкости и газа. (Уравнения Бернулли). Практическое применение уравнения Бернулли в пожарной практике. Явление кавитации.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: - цели и задачи «гидравлики», - основные законы и формулы, применяемые в гидравлике; - приборы для измерения плотности, поверхностного натяжения, вязкости, давления; Уметь: - определять плотность, вязкость жидкости, поверхностное	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							натяжение; - решать задачи на все разделы гидравлики; - осуществлять гидравлические расчеты трубо- и газопроводов; Владеть: - необходимой терминологией, - навыками работы с измерительными приборами; - методами планирования эксперимента в гидравлике и методами обработки результатов; - методами работы на учебной портативной гидравлической лаборатории «Капелька»	
7	Расчет гидравлических потерь.	1			Потери напора в трубах на прямых участках и в местных сопротивлениях. Гидравлические сопротивления. Формулы для расчета потерь напора. Потери напора в пожарных рукавах.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: - цели и задачи «гидравлики», - основные законы и формулы, применяемые в гидравлике; - приборы для измерения плотности, поверхностного натяжения, вязкости, давления; Уметь: - определять плотность, вязкость жидкости, поверхностное натяжение; - решать задачи на все разделы гидравлики; - осуществлять гидравлические расчеты трубо- и газопроводов; Владеть: - необходимой терминологией, - навыками работы с измерительными приборами; - методами планирования эксперимента в гидравлике и методами обработки результатов; - методами работы на учебной портативной	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							гидравлической лаборатории «Капелька»	
7	Прикладные задачи гидравлики для обеспечения пожарной безопасности	2			Особое место гидравлики в системе наук. Роль гидравлики в естественнонаучных, инженерно-технических и гуманитарных исследованиях. Рассмотрение поэтапного развития гидравлики для обеспечения пожарной безопасности.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основные понятия и методы анализа, систематизации и обобщения научной информации Уметь: применять научные термины, формулировать цели научного исследования, анализировать и обобщать научную информацию Владеть: Культурой мышления, математическими методами анализа, систематизации и обобщения данных, навыками формирования целей, задач и поиска путей их достижения	, Дискуссия
7	Истечение жидкостей через отверстия и насадки. Гидравлические струи.	2			Изучение законов истечения через отверстия различных диаметров, через толстую и тонкую стенку. Затопленные и незатопленные струи.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: - цели и задачи «гидравлики», - основные законы и формулы, применяемые в гидравлике; - приборы для измерения плотности, поверхностного натяжения, вязкости, давления; Уметь: - определять плотность, вязкость жидкости, поверхностное натяжение; - решать задачи на все разделы гидравлики; - осуществлять гидравлические расчеты трубо- и газопроводов; Владеть: - необходимой терминологией, - навыками работы с измерительными приборами; - методами планирования эксперимента в гидравлике и методами	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							обработки результатов; - методами работы на учебной портативной гидравлической лаборатории «Капелька»	
7	Гидравлический расчет трубопроводов.	1			Классификация трубопроводов и основные расчетные формулы. Гидравлический удар в трубах. Формула Жуковского.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: - цели и задачи «гидравлики», - основные законы и формулы, применяемые в гидравлике; - приборы для измерения плотности, поверхностного натяжения, вязкости, давления; Уметь: - определять плотность, вязкость жидкости, поверхностное натяжение; - решать задачи на все разделы гидравлики; - осуществлять гидравлические расчеты трубо- и газопроводов; Владеть: - необходимой терминологией, - навыками работы с измерительными приборами; - методами планирования эксперимента в гидравлике и методами обработки результатов; - методами работы на учебной портативной гидравлической лаборатории «Капелька»	, Лекции-визуализации
7	Подобие гидромеханических процессов	1			Основные понятия и определения теории подобия. Критерии гидромеханического подобия. Теоремы теории подобия.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: - цели и задачи «гидравлики», - основные законы и формулы, применяемые в гидравлике; - приборы для измерения плотности, поверхностного натяжения, вязкости, давления; Уметь: - определять плотность, вязкость жидкости, поверхностное	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							натяжение; - решать задачи на все разделы гидравлики; - осуществлять гидравлические расчеты трубо- и газопроводов; Владеть: - необходимой терминологией, - навыками работы с измерительными приборами; - методами планирования эксперимента в гидравлике и методами обработки результатов; - методами работы на учебной портативной гидравлической лаборатории «Капелька»	
8	Предмет гидравлики и ее задачи. Жидкость и ее физические свойства.		1		Предмет гидравлики и ее задачи. Понятие «жидкой частицы» в гидравлике. Основные физические свойства жидкостей и газов. Закон вязкостного трения Ньютона. Динамический и кинематический коэффициент вязкости.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекции-визуализации
8	Гидростатика. Общие положения.		1		Основы гидростатики и статики газа. Гидростатическое давление и его свойства. Приборы для измерения давления. Основное уравнение гидростатики и статики газа. Законы Архимеда и Паскаля. Эпюра гидростатического давления. Сила давления на плоские и криволинейные стенки.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекции-визуализации
8	Основные понятия кинематики жидкости.		1		Основные кинематические понятия: линия тока, трубка тока, элементарная струйка, живое сечение, поток. Расход, уравнение	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					расхода. Отражение закона сохранения массы.			
8	Основы гидродинамики. Ламинарный и турбулентный режимы движения.		1		Методы Лагранжа и Эйлера в изучении движения жидкостей. Виды движения жидкости. Ламинарный и турбулентный режимы движения. Установка Рейнольдса. Критерий Рейнольдса.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекции-визуализации
8	Основные уравнения гидродинамики. Практическое применение уравнений Д. Бернулли.		1		Основные уравнения динамики жидкости и газа. (Уравнения Бернулли). Практическое применение уравнения Бернулли в пожарной практике. Явление кавитации.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекции-визуализации
8	Расчет гидравлических потерь.		1		Потери напора в трубах на прямых участках и в местных сопротивлениях. Гидравлические сопротивления. Формулы для расчета потерь напора. Потери напора в пожарных рукавах.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекции-визуализации
	ИТОГО:	17	6					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
7	Предмет гидравлики и ее задачи. Жидкость и ее физические свойства.	Определение динамического и кинематического коэффициентов вязкости. Определение коэффициента температурного расширения и коэффициента объемного сжатия.	2		
7	Гидростатика. Общие положения.	Определение гидростатического давления жидкости.	2		
7	Основные понятия кинематики жидкости.	Определение числа Рейнольдса.	2		
7	Основы гидродинамики. Ламинарный и турбулентный режимы движения.	Решение задач на определение режима движения жидкостей.	2		
7	Основные уравнения гидродинамики. Практическое применение уравнений Д. Бернулли.	Решение задач с использованием уравнения Бернулли	2		
7	Расчет гидравлических потерь.	Определение местных и линейных потерь напора	1		
7	Истечение жидкостей через отверстия и насадки. Гидравлические струи.	Расчет гидравлических струй по формулам Фридмана и Люгера.	2		
7	Гидравлический расчет трубопроводов.	Гидравлический расчет малого трубопровода.	2		
7	Подобие гидромеханических процессов	Решение задач с использованием критериев подобия.	2		
8	Предмет гидравлики и ее задачи. Жидкость и ее физические свойства.	Определение динамического и кинематического коэффициентов вязкости. Определение коэффициента температурного расширения и коэффициента объемного сжатия.		2	
8	Гидростатика. Общие положения.	Определение гидростатического давления жидкости.		2	
	ИТОГО:		17	4	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
7	Предмет гидравлики и ее задачи. Жидкость и ее физические свойства.	Изучение физических свойств жидкости.	2		
7	Гидростатика. Общие положения.	Измерение гидростатического давления.	2		
7	Основные понятия кинематики жидкости.	Изучение структуры потоков жидкости.	2		
7	Основы гидродинамики. Ламинарный и турбулентный режимы движения.	Определение режима течения жидкости.	2		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
7	Основные уравнения гидродинамики. Практическое применение уравнений Д. Бернулли.	Иллюстрация уравнения Бернулли.	2		
7	Расчет гидравлических потерь.	Определение местных и линейных потерь напора.	2		
7	Истечение жидкостей через отверстия и насадки. Гидравлические струи.	Расчет истечения жидкости через малое отверстие в тонкой стенке.	2		
7	Гидравлический расчет трубопроводов.	Определение величины гидравлического удара по формуле Жуковского.	3		
8	Предмет гидравлики и ее задачи. Жидкость и ее физические свойства.	Изучение физических свойств жидкости.		2	
8	Основные уравнения гидродинамики. Практическое применение уравнений Д. Бернулли.	Иллюстрация уравнения Бернулли.		2	
	ИТОГО:		17	4	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
7	Предмет гидравлики и ее задачи. Жидкость и ее физические свойства.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала. Подготовка к лабораторной работе.	2-3 недели	6		
7	Гидростатика. Общие положения.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала. Подготовка к лабораторной работе.	4-5 недели	6		
7	Основные понятия кинематики жидкости.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала. Подготовка к лабораторной работе.	6-7 недели	6		
7	Основы гидродинамики. Ламинарный и турбулентный режимы движения.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала. Подготовка к лабораторной работе.	8-9 недели	6		
7	Основные уравнения гидродинамики. Практическое применение уравнений Д. Бернулли.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала. Подготовка к лабораторной работе.	10-11 недели	8		
7	Расчет гидравлических потерь.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала. Подготовка к лабораторной работе.	12-13 недели	6		
7	Истечение жидкостей через отверстия и насадки. Гидравлические струи.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала. Подготовка к лабораторной работе.	14-15 недели	6		
7	Гидравлический расчет трубопроводов.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала. Подготовка к лабораторной работе.	16 неделя	6		
7	Подобие гидромеханических процессов	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала.	17 неделя	7		
8	Предмет гидравлики и ее задачи. Жидкость и ее физические свойства.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала. Подготовка к лабораторной работе.			10	
8	Гидростатика. Общие положения.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала.			10	
8	Основные понятия кинематики жидкости.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала.			10	
8	Основы гидродинамики. Ламинарный и турбулентный режимы движения.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала.			10	
8	Основные уравнения гидродинамики. Практическое применение уравнений Д. Бернулли.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала.			10	
8	Расчет гидравлических потерь.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала.			10	
8	Прикладные задачи гидравлики для обеспечения пожарной безопасности	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала.			0	
8	Истечение жидкостей через отверстия и насадки. Гидравлические струи.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала.			10	
8	Гидравлический расчет трубопроводов.	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала.			10	
8	Подобие гидромеханических процессов	Составление плана-конспекта. Проработка учебного материала.			10	
	ИТОГО:			57	90	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Ноябрь 2029, МГТУ	Прикладные задачи гидравлики для обеспечения пожарной безопасности.	Лекция-дискуссия.	Корсун Н.А.	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика : курс лекций для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Тороян Р.А. - Майкоп : Б/и, 2019. - 68 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 68 (8 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100058450&DOK=0C765A&BASE=000530
Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика : методические указания по выполнению курсовой работы для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Меретуков М.А. - Майкоп : Б.и, 2019. - 23 с. - Текст : электронный. - Прил.: с. 22-23. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 21 (5 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100058850&DOK=0C73A2&BASE=0007AA
Гидравлика : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для студентов всех форм обучения по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность / М-во образования и науки РФ, Фил. ФГБОУ ВО "МГТУ" в пос. Яблоновском, Каф. инженер. дисциплин и таможен. дела ; составитель Бунякин А.В. - Майкоп : Б.и, 2017. - 11 с. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 10-11 (13 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2000044458&DOK=0B764F&BASE=0007AA
Гидравлика : методические указания к выполнению лабораторных работ на учебной портативной лаборатории "Капелька" / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Фак. аграр. технологий, Каф. химии и физико-химич. методов исслед. ; составитель Корсун Н.А. - Майкоп : Б.и, 2025. - 29 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 29 (4 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100041576

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Исаев, А. П. Гидравлика : учебник / А. П. Исаев, Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин. — Москва : ИНФРА-М, 2025 — 420 с. —	https://znanium.ru/catalog/document?id=457311
Парахневич, В. Т. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков : учебное пособие / В. Т. Парахневич. — Москва : ИНФРА-М ; Минск : Нов. знание, 2023. — 368 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010308-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2125715	https://znanium.ru/catalog/document?id=437840
Гиргидов, А. Д. Механика жидкости и газа (гидравлика) : учебник / А.Д. Гиргидов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 704 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1449. - ISBN 978-5-16-020254-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2165844	https://znanium.ru/catalog/document?id=451375
Сазанов, И. И. Гидравлика : учебник / И.И. Сазанов, А.Г. Схиртладзе, В.И. Иванов. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-77-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1841090	https://znanium.ru/catalog/document?id=387105
Вольвак, С.Ф. Гидравлика : учебное пособие / Вольвак С.Ф. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 438 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование: Магистратура). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=425497 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-015659-0. - ISBN 978-5-16-108683-4	https://znanium.com/catalog/document?id=425497



Название	Ссылка
----------	--------

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-3.1 Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности			
12	12		Физика
12	12		Химия
2	2		Экология
9	11		Методы математической статистики и математического моделирования
7	8		Гидравлика
7	7		Теплотехника
4	5		Физико-химические основы развития и тушения пожара
34	34		Прикладная механика
7	7		Электроника и электротехника
3	4		Материаловедение.Технология конструкционных материалов
3	4		Теория горения и взрыва
7	8		Пожарная безопасность в строительстве
5	5		Организация службы и подготовки
5	10		Экологическая оценка химической опасности
5	10		Защита окружающей среды от химических загрязнений
10	11		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	9		Геоинформационные системы в пожарной безопасности
7	7		Противопожарное водоснабжение
6	6		Эксплуатационная практика
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Служебная практика
10	11		Преддипломная практика
3	3		Опасные природные процессы
6			Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"
6			Квалификационный экзамен по модулю "Спасатель"
ОПК-4.1 Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных, технологических, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды на основе знания современных тенденций развития техники и технологий			
23	23		Математика
12	12		Физика
4	4		Информационные технологии
9	11		Методы математической статистики и



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			математического моделирования
5	5		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
3	3		Концепции современного естествознания
7	8		Гидравлика
7	7		Теплотехника
34	34		Прикладная механика
5	5		Детали машин
4	4		Метрология, стандартизация, сертификация
3	4		Материаловедение. Технологии конструкционных материалов
8	8		Надежность технических систем и техногенный риск
8	9		Пожарная безопасность электроустановок
7	8		Пожарная безопасность в строительстве
6	6		Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
9	10		Автоматизированные системы управления и связь
9	10		Производственная и пожарная автоматика
89	910		Пожарная и аварийно-спасательная техника
5	5		Организация службы и подготовки
1	1		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
3	5		Начальная профессиональная подготовка
8	10		Подготовка газодымозащитника
8	8		Расследование пожаров
8	9		Государственный пожарный надзор
56	67		Пожарная тактика
9	10		Охрана труда в подразделениях пожарной охраны
9	10		Правовые основы охраны труда
9	9		Пожарная безопасность деревообрабатывающих предприятий
9	9		Лесные пожары и борьба с ними
10	10		Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
10	10		Пожарная безопасность промышленных зданий
10	11		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	9		Геоинформационные системы в пожарной безопасности
4567	4567		Проектный практикум



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6	6		Эксплуатационная практика
2	2		Ознакомительная практика
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	4		Служебная практика
6	6		Цифровая трансформация отрасли
8	9		Технологическое предпринимательство
10	11		Преддипломная практика
3	3		Опасные природные процессы
9	9		Прогнозирование опасных факторов пожара
7	7		Экспертиза пожаров
5	5		Системы искусственного интеллекта
6			Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"
ПКУВ-1.1 Способен обосновывать формирование новых направлений конструкторской деятельности			
7	8		Гидравлика
7	7		Теплотехника
4	5		Физико-химические основы развития и тушения пожара
34	34		Прикладная механика
5	5		Детали машин
7	7		Электроника и электротехника
4	4		Метрология, стандартизация, сертификация
3	4		Материаловедение.Технология конструкционных материалов
8	8		Надежность технических систем и техногенный риск
8	9		Пожарная безопасность электроустановок
9	10		Автоматизированные системы управления и связь
10	11		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
9	10		Производственная и пожарная автоматика
4567	4567		Проектный практикум
6	6		Эксплуатационная практика
2	2		Ознакомительная практика
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Технологическое предпринимательство
10	11		Преддипломная практика
9	9		Прогнозирование опасных факторов пожара
ПКУВ-1.2 Готов осуществлять деятельность по внедрению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области пожарной безопасности			
7	8		Гидравлика
7	7		Теплотехника
4	5		Физико-химические основы развития и тушения пожара
34	34		Прикладная механика
5	5		Детали машин
7	7		Электроника и



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			электротехника
4	4		Метрология, стандартизация, сертификация
3	4		Материаловедение.Технология конструкционных материалов
8	8		Надежность технических систем и техногенный риск
8	9		Пожарная безопасность электроустановок
9	10		Автоматизированные системы управления и связь
9	10		Производственная и пожарная автоматика
10	11		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4567	4567		Проектный практикум
6	6		Эксплуатационная практика
2	2		Ознакомительная практика
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Технологическое предпринимательство
10	11		Преддипломная практика
9	9		Прогнозирование опасных факторов пожара
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи			
1	1		Философия
23	23		Математика
12	12		Физика
12	12		Химия
4	4		Информационные технологии
9	11		Методы математической статистики и математического моделирования
3	3		Концепции современного естествознания
7	8		Гидравлика
7	7		Теплотехника
4	5		Физико-химические основы развития и тушения пожара
5	5		Детали машин
7	7		Электроника и электротехника
4	4		Метрология, стандартизация, сертификация
8	8		Надежность технических систем и техногенный риск
3	4		Теория горения и взрыва
6	6		Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
1	1		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
4	3		Физиология человека
4	4		Иностранный язык в профессиональной сфере
4	4		Технический иностранный язык
10	10		Пожарная безопасность жилых и общественных



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			зданий
10	10		Пожарная безопасность промышленных зданий
10	11		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	9		Геоинформационные системы в пожарной безопасности
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Служебная практика
10	11		Преддипломная практика
6			Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"
10	11		Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
5	5		Системы искусственного интеллекта
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи			
23	23		Математика
12	12		Физика
12	12		Химия
4	4		Информационные технологии
9	11		Методы математической статистики и математического моделирования
3	3		Концепции современного естествознания
7	8		Гидравлика
7	7		Теплотехника
4	5		Физико-химические основы развития и тушения пожара
5	5		Детали машин
7	7		Электроника и электротехника
4	4		Метрология, стандартизация, сертификация
8	8		Надежность технических систем и техногенный риск
3	4		Теория горения и взрыва
6	6		Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
1	1		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
4	3		Физиология человека
4	4		Иностранный язык в профессиональной сфере
4	4		Технический иностранный язык
10	10		Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
10	10		Пожарная безопасность промышленных зданий
10	11		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	9		Геоинформационные системы в пожарной безопасности



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Служебная практика
10	11		Преддипломная практика
6			Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"
10	11		Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
5	5		Системы искусственного интеллекта
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
1	1		Философия
23	23		Математика
12	12		Физика
12	12		Химия
4	4		Информационные технологии
9	11		Методы математической статистики и математического моделирования
3	3		Концепции современного естествознания
7	8		Гидравлика
7	7		Теплотехника
4	5		Физико-химические основы развития и тушения пожара
5	5		Детали машин
7	7		Электроника и электротехника
4	4		Метрология, стандартизация, сертификация
8	8		Надежность технических систем и техногенный риск
3	4		Теория горения и взрыва
6	6		Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
1	1		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
4	3		Физиология человека
4	4		Иностранный язык в профессиональной сфере
4	4		Технический иностранный язык
10	10		Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
10	10		Пожарная безопасность промышленных зданий
10	11		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	9		Геоинформационные системы в пожарной безопасности
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Служебная практика
10	11		Преддипломная практика
6			Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"
10	11		Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5	5		Системы искусственного интеллекта
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
23	23		Математика
12	12		Физика
12	12		Химия
4	4		Информационные технологии
9	11		Методы математической статистики и математического моделирования
3	3		Концепции современного естествознания
7	8		Гидравлика
7	7		Теплотехника
4	5		Физико-химические основы развития и тушения пожара
5	5		Детали машин
7	7		Электроника и электротехника
4	4		Метрология, стандартизация, сертификация
8	8		Надежность технических систем и техногенный риск
3	4		Теория горения и взрыва
6	6		Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
1	1		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
4	3		Физиология человека
4	4		Иностранный язык в профессиональной сфере
4	4		Технический иностранный язык
10	10		Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
10	10		Пожарная безопасность промышленных зданий
10	11		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	9		Геоинформационные системы в пожарной безопасности
4567	4567		Проектный практикум
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Служебная практика
10	11		Преддипломная практика
6			Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"
10	11		Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
5	5		Системы искусственного интеллекта
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
23	23		Математика
12	12		Физика
12	12		Химия
4	4		Информационные технологии



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
9	11		Методы математической статистики и математического моделирования
3	3		Концепции современного естествознания
7	8		Гидравлика
7	7		Теплотехника
4	5		Физико-химические основы развития и тушения пожара
5	5		Детали машин
7	7		Электроника и электротехника
8	8		Надежность технических систем и техногенный риск
4	4		Метрология, стандартизация, сертификация
3	4		Теория горения и взрыва
6	6		Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
1	1		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
4	3		Физиология человека
4	4		Иностранный язык в профессиональной сфере
4	4		Технический иностранный язык
10	10		Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
10	10		Пожарная безопасность промышленных зданий
10	11		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	9		Геоинформационные системы в пожарной безопасности
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Служебная практика
10	11		Преддипломная практика
6			Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"
10	11		Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
5	5		Системы искусственного интеллекта

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи					
Знать: логические формы и процедуры,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Лекция-дискуссия



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.					
Уметь: аргументированн о формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
Знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Лекция- дискуссия
Уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственны х условий их возникновения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Лекция - дискуссия



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
собственной и мыслительной деятельности.					
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарного знания.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Слайд-лекция
Уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Слайд-лекция



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Уметь: аргументировано формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук;					
ОПК-3.1 Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности					
Знать: теорию и методы фундаментальных наук.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Лекция-беседа
Уметь: решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками решения прикладных профессиональны х задач на основе теории и методов фундаментальных наук.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды;					
ОПК-4.1 Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных. технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды на основе знания современных тенденций развития техники и технологий					
Знать: основы современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Лекция-беседа
Уметь: выбирать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные,	Сформированные	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
системы защиты человека и окружающей среды применительно к отдельным производствам и предприятиям на основе известных методов с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники.			допускаются небольшие ошибки	умения	
Владеть: способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Осуществление научного руководства проектно-конструкторской деятельностью в области пожарной безопасности					
ПКУВ-1.1 Способен обосновывать формирование новых направлений конструкторской деятельности					
Знать: отечественную и международную нормативную базу в соответствующей области знаний; научную проблематику соответствующей в области обеспечения пожарной безопасности; методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения результатов исследований и опытно-конструкторских разработок.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Слайд-лекция
Уметь: анализировать новую научную проблематику по теме	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
исследования и разработки; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок.					
Владеть: навыками обоснования перспектив проведения новых направлений исследований и разработок; формирования программ проведения исследований в новых направлениях и их реализации.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Осуществление научного руководства проектно-конструкторской деятельностью в области пожарной безопасности					
ПКУВ-1.2 Готов осуществлять деятельность по внедрению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области пожарной безопасности					
Знать: нормативную документацию; методы разработки информационных, объектных, документных моделей.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Слайд-лекция
Уметь: применять актуальную нормативную документацию; применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
работ; контроля реализации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; подготовки отчета о практической реализации результатов научных исследований и о пытно-конструкторских работ в области пожарной безопасности.					

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы рефератов

1. Современные методы измерения вязкости.
2. Неньютоновские (аномальные) жидкости.
3. Расходомер Вентури.
4. Приборы для измерения плотности жидкости.
5. Практическое применение уравнения Бернулли.
6. Движение грунтовых вод.
7. Физический смысл критериев подобия.
8. Моделирование гидравлических явлений.
9. Виды пожарных струй.
10. Гидравлический удар в трубопроводах. Причины и способы защиты.
11. Гидравлические машины.



12. Движение жидкой частицы. Вихревое и безвихревое движение.

13. Ламинарное и турбулентное движение жидкостей и газов.

14. Совместная работа насосов.

15. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

16. Кавитация, вредные последствия и их предотвращение.

17. Краткие сведения о насосах и их классификация.

Вопросы к коллоквиуму

1. Задачи гидравлики.

2. Основные физические свойства жидкостей и газов.

3. Вязкость. Приборы для измерения вязкости.

4. Закон вязкостного трения Ньютона.

5. Основные законы гидростатики – законы Паскаля и Архимеда.

6. Силы, действующие в жидкости.

7. Две записи основного уравнения гидростатики.

8. Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давления.

9. Эпюры давления.

10. Основные кинематические понятия и определения.

11. Расход жидкости, уравнение расхода.

12. Способы исследования движения жидкости: метод Лагранжа и метод Эйлера.

13. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Критерий Рейнольдса.



Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи гидравлики.
2. Основные физико-механические свойства жидкости (плотность, удельный вес, сжимаемость, упругость, температурное расширение).
3. Вязкость. Закон Ньютона для внутреннего трения в жидкости. Динамический и кинематический коэффициенты вязкости.
4. Поверхностное натяжение.
5. Силы, действующие в жидкости (массовые и поверхностные).
6. Гидростатическое давление и его свойства.
7. Законы Архимеда и Паскаля.
8. Основное уравнение гидростатики.
9. Гидростатический напор и энергетический закон для жидкости, находящейся в равновесии.
10. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум.
11. Приборы для измерения давления.
12. Эюры гидростатического давления.
13. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум. Приборы для измерения давления.
14. Гидростатический напор и энергетический закон для жидкости, находящейся в равновесии.
15. Эюры гидростатического давления.
16. Сила давления жидкости на плоскую стенку.
17. Основы кинематики. Метод Лагранжа и метод Эйлера.
18. Основные кинематические понятия и определения (линия тока, трубка тока, элементарная струйка, живое сечение, поток жидкости, гидравлическая струя).



19. Расход жидкости. Уравнение неразрывности потока при установившемся движении.
20. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости.
21. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
22. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли.
23. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.
24. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
25. Правила решения задач на уравнение Бернулли.
26. Практическое применение уравнения Бернулли в пожарной практике.
27. Явление кавитации.
28. Классификация гидравлических потерь.
29. Линейные потери напора в трубах.
30. Местные потери напора в трубах.
31. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке. Сжатие струи. Коэффициенты сжатия, скорости, расхода.
32. Истечение жидкости из насадков.
33. Классификация гидравлических струй.
34. Формулы для расчета вертикальных струй (эмпирические формулы Люгера и Фримана).
35. Формулы для расчета наклонных струй.
36. Влияние насадков на характеристику сплошных струй.
37. Реакция струи.
38. Траектория и дальность боя струи.



- 39. Гидравлический расчет простого трубопровода.
- 40. Гидравлический удар в трубах. Формула Жуковского.
- 41. Классификация насосов.
- 42. Насосная установка.
- 43. Рабочие параметры насосов.
- 44. Подobie гидромеханических процессов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами реферата являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена



проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Исаев, А. П. Гидравлика : учебник / А. П. Исаев, Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 420 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=457311
Юдаев, В. Ф. Гидравлика : учебное пособие / В.Ф. Юдаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 423 с. —	https://znanium.ru/catalog/document?id=468081
Практикум по гидравлике : учебное пособие / Н. Г. Кожевникова, Н. П. Тогунова, А. В. Ещин [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 428 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009119-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1012462	https://znanium.ru/catalog/document?id=355521

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Исаев, А. П. Гидравлика : учебник / А. П. Исаев, Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 420 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=457311
Парахневич, В. Т. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков : учебное пособие / В. Т. Парахневич. — Москва : ИНФРА-М ; Минск : Нов. знание, 2023. — 368 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010308-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2125715	https://znanium.ru/catalog/document?id=437840
Гиргидов, А. Д. Механика жидкости и газа (гидравлика) : учебник / А.Д. Гиргидов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 704 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1449. - ISBN 978-5-16-020254-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2165844	https://znanium.ru/catalog/document?id=451375

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При



первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <http://diss.rsl.ru/eLIBRARY.RU> : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. <https://index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya> https://вдпо.рф/for_teachers/77 - в этом разделе сайта ВДПО.РФ представлен дидактический материал и методические разработки, а также памятки по пожарной безопасности. Обучающие и пропагандистские материалы по пожарной безопасности и гражданской обороне - <https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/obuchayushchie-i-propagandistskie-materialy-po-pozharnoy-bezopasnosti-i-grazhdanskoy-oborone> https://вдпо.рф/for_teachers/77



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие вопросы организации изучения дисциплины.

На изучение дисциплины согласно учебному плану на *очной форме обучения* отводится 108 часов, из них 51,25 контактных часов, 56,75 часов приходится для СРС. Контактные часы подразделяются на лекции (17 часов), лабораторные работы (17 часов), практические занятия (17 часов), и самостоятельная работа под руководством преподавателя (0,25 часов).

На *заочной форме обучения* изучению дисциплины согласно учебному плану отводится 108 часов, из них 14,25 контактных часов и 93,75 часов для СРС. Контактные часы подразделяются на лекции (6 часов), лабораторные работы (4 часа), практические занятия (4 часа) и контактная работа в период аттестации (0,25 часов).

Изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных и практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой, СРС. Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает в рамках СРС просмотр конспекта (желательно в тот же день после занятий). Необходимо отметить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответ на затруднительный вопрос, используя рекомендованную литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться с материалом, необходимо сформулировать вопросы и обратиться к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам (в пределах времени СРС).

Программой предусмотрен лабораторный практикум. Углубление и конкретизация знаний производится при его проведении. Необходимым условием является самостоятельная работа студентов с использованием наглядных пособий, необходимой технической документации и литературы. Каждое занятие оснащается дидактическими материалами: плакатами, схемами. Основная цель проведения этих занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путём приобретения практических навыков. Лабораторные занятия выполняют следующие задачи: стимулируют регулярное изучение рекомендованной литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу; закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой; расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков; позволяют проверить правильность ранее полученных знаний; прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления; способствуют свободному оперированию терминологией; предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов. Углубление и конкретизация знаний производится при проведении лабораторных работ. Основным методом проведения этих занятий является самостоятельная работа студентов с использованием лабораторного оборудования, наглядных пособий, необходимой технической документации и литературы. Каждое занятие оснащается дидактическими материалами: плакатами, схемами.

При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов лекций, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к зачету необходимо изучить теорию: определения всех понятий и законов до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь

качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Материалы и методические рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту преподавателем и библиотекой.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» РСПБ-Л; ООО «Лабстед» 29.04.2020, свободная лицензия
Компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» РСПБ-Л; ООО «Лабстед» 29.04.2020, свободная лицензия
Право использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Гидромашины и компрессоры" Контракт №0376100002720000032 от 15.12.2020 г.

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rmb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире.



Название
https://elibrary.ru/defaultx.asp CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
https://вдпо.рф/for_teachers/77 - в этом разделе сайта ВДПО.РФ представлен дидактический материал и методические разработки, а также памятки по пожарной безопасности. Обучающие и пропагандистские материалы по пожарной безопасности и гражданской обороне - https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/obuchayushchie-i-propagandistskie-materialy-po-pozharnoy-bezopasnosti-i-grazhdanskoj-oborone https://вдпо.рф/for_teachers/77
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Является распространением образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/



Название
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya https://вдпо.рф/for_teachers/77 - в этом разделе сайта ВДПО.РФ представлен дидактический материал и методические разработки, а также памятки по пожарной безопасности. Обучающие и пропагандистские материалы по пожарной безопасности и гражданской обороне - https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/obuchayushchie-i-propagandistskie-materialy-po-pozharnoy-bezopasnosti-i-grazhdanskoy-oborone https://вдпо.рф/for_teachers/77



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория систем и технических средств обеспечения пожарной безопасности (1-226) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Стол 2-х местный лабораторный – 6 шт.; стол 2-х местный студенческий – 6 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стулья студенческие – 24 шт.; доска школьная 3-х створчатая – 1 шт.; проектор BENGMS 500 DLP2500ANSI SVQA 800x600; проектор BENGMP523 настольный; экран для проекционной техники Projecta Pro View на штативе 178x178; интерактивная доска Legamaster Professional 120x67; интерактивная доска для обучения и презентаций Presenter EP93; стенд-тренажер «Система противопожарного водоснабжения» для проведения учебных работ по противопожарному водоснабжению; демонстрационно-тренажерный стенд «Системы оповещения»; стенд-планшет «Планы пожарной эвакуации»; демонстрационный материал; набор наглядных пособий; компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» РСПБ-Л.	
Читальный зал, ул. Первомайская 191, 3 этаж	Переносное мультимедийное оборудование, 15 посадочных мест, оснащенных компьютерами с выходом в Интернет, учебно-методическая литература	

