

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Санитарно-технические системы»
«20» января 2022 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой


_____ Р.А. Ковалев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Гидравлика в строительстве»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
08.03.01 – "Строительство"

с направленностью (профилем)
"Промышленное и гражданское строительство"

Форма(ы) обучения: очная, очно-заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-05-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Белоусов Р.О., доцент, к.т.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение необходимых знаний для гидравлического расчета и проектирования инженерных сетей зданий и населенных мест.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются усвоение основных положений статики и динамики жидкости и газа, составляющих основу расчета гидротехнических систем и инженерных сетей и сооружений.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина изучается в 4 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) основные положения статики и динамики жидкости и газа (код компетенции – ОПК-3, код индикатора – ОПК-3.5).

Уметь:

1) выполнять гидравлические расчеты (код компетенции – ОПК-6, код индикатора – ОПК-6.7).

Владеть:

1) методами или методиками решения задач профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-3, код индикатора – ОПК-3.10).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
4	Э	3	108	32		16		2	0,25	57,75
Итого	–	3	108	32		16		2	0,25	57,75
Очно-заочная форма обучения										
4	Э	3	108	14		14		2	0,25	77,75
Итого	–	3	108	14		14		2	0,25	77,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>4 семестр</i>	
1.	Физические свойства жидкостей и газов
2.	Основное уравнение гидростатики
3.	Сила гидростатического давления
4.	Плавание тел
5.	Основные понятия динамики
6.	Уравнение Бернулли
7.	Потери напора.
8.	Зонная теория сопротивлений
9.	Основные типы задач расчета трубопроводов
10.	Истечение из отверстий и насадков
11.	Гидравлический удар
12.	Открытые потоки

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>4 семестр</i>	
1.	Физические свойства жидкостей и газов
2.	Основное уравнение гидростатики
3.	Сила гидростатического давления
4.	Плавание тел
5.	Основные понятия динамики
6.	Уравнение Бернулли
7.	Потери напора.
8.	Зонная теория сопротивлений
9.	Основные типы задач расчета трубопроводов
10.	Истечение из отверстий и насадков
11.	Гидравлический удар
12.	Открытые потоки

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
<i>4 семестр</i>	
1	Измерение давления в жидкости и газе
2	Измерение местных скоростей в потоке жидкости или газа
3	Определение расхода напорного потока жидкости или газа. Тарировка водомера сужающего типа
4	Определение расхода открытого потока. Тарировка мерного водослива
5	Уравнение Д.Бернулли. Построение напорной и пьезометрической линий

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
<i>4 семестр</i>	
1	Измерение давления в жидкости и газе
2	Измерение местных скоростей в потоке жидкости или газа
3	Определение расхода напорного потока жидкости или газа. Тарировка водомера сужающего типа
4	Определение расхода открытого потока. Тарировка мерного водослива
5	Уравнение Д.Бернулли. Построение напорной и пьезометрической линий

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>4 семестр</i>	
1	Изучение дополнительного материала по темам лекций
2	Подготовка к лабораторным занятиям
3	Выполнение расчетно-графической работы
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>4 семестр</i>	
1	Подготовка к лабораторным занятиям
2	Выполнение расчетно-графической работы
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов	
<i>4 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Выполнение лабораторных работ	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Выполнение лабораторных работ	10
		Выполнение расчетно-графической работы	15
Итого	30		
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)	

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Очно-заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
<i>4 семестр</i>		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Выполнение лабораторных работ	30
	Выполнение расчетно-графической работы	30

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобалльная система оценивания				
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется аудитория оснащенная видеопроектором, компьютером (ноутбуком) и настенным или переносным экраном.

Для выполнения лабораторных работ требуется лаборатория инженерной гидравлики с установками моделирования напорных и безнапорных потоков.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) (модуля)

7.1 Основная литература

1. Тужилкин А.М, Злобин Е.К, Бурдова М.Г., Белоусов Р.О. Гидравлика: учебное пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2017, 266 с. – 200 экз.
2. Земцов, В.М. Гидравлика : учеб.пособие для вузов / В.М.Земцов;под ред.Ю.В.Брянской .— М. : АСВ, 2007 .— 352с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 978-5-93093-510-3 : 181.82. 15экз.
3. Сайриджинов, С. Ш. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения : учеб. пособие для вузов / С. Ш. Сайриджинов .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : АСВ, 2008 .— 351 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-93093-247-8 (в пер.) . 27экз.
4. Лапшев, Н. Н. Гидравлика : учебник для вузов / Н. Н. Лапшев .— 4-е изд., стер .— М. : Академия, 2012 .— 280 с. : ил .— (Высшее профессиональное образование : Строительство) .— Библиогр.: с. 265 .— ISBN 978-5-7695-8745-0 (в пер.) . 22экз.
5. ЭБС *IPRBooks* универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.-.- Загл. с экрана

7.2 Дополнительная литература

1. Альтшуль, А.Д. Гидравлика и аэродинамика : учебник для вузов / А. Д. Альтшуль, Л. С. Животовский, Л. П. Иванов .— М. : Стройиздат, 1987 .— 414 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN/Впер./1.00.
2. Киселев, П.Г. Справочник по гидравлическим расчетам / П. Г. Киселев [и др.] ; под ред. П. Г. Киселева .— 5-е изд. — М. : Энергия, 1974 .— 312 с. : ил. — ISBN /В пер./ : 2.44.
3. Богомолов, А.И. Гидравлика : учеб. пособие для вузов / А. И. Богомолов, К. А. Михайлов .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Стройиздат, 1972 .— 648 с. : ил. — Библиогр. : с. 639 .— ISBN(В пер.)2.22.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) (модуля)

1. *Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”* : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана
2. Научная Электронная Библиотека *eLibrary* – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
3. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru/> . - Загл. с экрана.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint
4. Пакет офисных приложений «МойОфис»

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются