

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы гидравлики

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 550640
Подписал: заведующий кафедрой Павлов Юрий Николаевич
Дата: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Основы гидравлики» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки «08.03.01 Строительство Профиль: Водоснабжение и водоотведение», приобретение ими теоретических знаний и практических навыков для выполнения производственно-технологических задач профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

Основные положения, термины, законы статики, кинематики и динамики жидкости.

Уметь:

Применять теоретические основы гидравлики для решения практических задач в сфере водоснабжения и водоотведения.

Владеть:

Современными методами решения задач при проектировании и эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами,

привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 192 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	ОСНОВЫ ГИДРОСТАТИКИ 1.1. Основные физические свойства жидкостей и газов. 1.2. Гидростатика.
2	ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ И ДИНАМИКИ ЖИДКОСТИ И ГАЗА. 2.1. Основы кинематики жидкости и газа. 2.2. Динамика жидкости и газа.
3	ОДНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ И ГАЗА. 3.1. Гидравлические сопротивления. 3.2. Движение несжимаемой жидкости в напорных трубопроводах. 3.3. Движение сжимаемой жидкости (газа). 3.4. Истечение жидкости из отверстий и насадок. Струйные течения. 3.5. Движение жидкости в открытых руслах. Водосливы. 3.6. Относительное движение тела в жидкости. 3.7. Распространение возмущений, вызванных местным изменением давления. 3.8. Движение грунтовых вод.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ И ДИНАМИКИ ЖИДКОСТИ И ГАЗА Изучение режимов движения жидкости. Лаборатория «Водоснабжение и водоотведение», лабораторный стенд - Изучение режимов движения жидкости.
2	ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ И ДИНАМИКИ ЖИДКОСТИ И ГАЗА : Экспериментальное исследование уравнения Бернулли. Лаборатория «Водоснабжение и водоотведение», лабораторный стенд - Экспериментальное исследование уравнения Бернулли.
3	ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ И ДИНАМИКИ ЖИДКОСТИ И ГАЗА. Исследование движения жидкости в трубе переменного сечения. Лаборатория «Водоснабжение и водоотведение», лабораторный стенд - Исследование движения жидкости в трубе переменного сечения.
4	ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ И ДИНАМИКИ ЖИДКОСТИ И ГАЗА Исследование работы водомера Вентури. Лаборатория «Водоснабжение и водоотведение», лабораторный стенд - Исследование работы водомера Вентури.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	ОДНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ И ГАЗА.
2	ОДНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ И ГАЗА

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение тем по учебной литературе. Работа со справочной и специальной литературой. Изучение электронного учебного курса. Работа с базами данных и информационно-справочными и поисковыми системами. Выполнение курсовой работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Темой курсовой работы является «Гидравлические расчеты в системах водоснабжения и водоотведения».

Задание на курсовую работу предполагает выполнение поставленных задач по 10 вариантам заданий.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Гидравлика Штеренлихт Д.Б. Учебник 2009	Библиотека РОАТ
2	Гидрогазодинамика. Кузьминский Р.А. Учебное пособие 2014	Библиотека РОАТ
1	Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте. Дикаревский В.С, Якубчик П.П и др. Учебник 2009	библиотека РОАТ

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Система дистанционного обучения - <http://sdo.roat-rut.ru/>
5. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
7. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «Intermedia» – [http:// www.intermedia-publishing.ru/](http://www.intermedia-publishing.ru/)
10. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ

СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине: лекционные занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.miit.ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения лабораторных работ: Microsoft Office 2003 и выше.
- для самостоятельной работы студентов: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

**ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: ЭВМ с проектором для демонстрации на экран
- для выполнения текущего контроля успеваемости: учебная аудитория для проведения занятий.
- для проведения лабораторных работ: лаборатория «Водоснабжение и гидравлика», Переносная гидравлическая лаборатория, лабораторные стенды: Исследование истечения воды через отверстие в тонкой стенке и внешний цилиндрический насадок при постоянном напоре, Исследование истечения воды через незатопленное отверстие при переменном напоре.
- для организации самостоятельной работы студентов: компьютер.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции);

для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти;

для студента: компьютер с процессором Intel Celeron от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 Мбит/сек исходящего потока (для ведущего). При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 Мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется от 1,5 Мбит/сек входящего потока.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 3 семестре.

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, профессор, к.н. кафедры
«Теплоэнергетика и водоснабжение
на транспорте»

Р.А. Кузьминский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТВТ РОАТ

Ю.Н. Павлов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов