

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 специалитета
по специальности
08.05.01 Строительство уникальных зданий и
сооружений,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерные коммуникации воднотранспортных сооружений

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация: Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности

Форма обучения: Очная

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: 1054812
Подписал: заведующий кафедрой Сахненко Маргарита Александровна
Дата: 13.03.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение студентами законов течения жидкости в системах водоснабжения и водоотведения;
- изучение студентами законов теплообмена в системе отопления и горячего водоснабжения;
- изучения студентами движения воздуха в системе вентиляции помещения.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение основами проектирования водопровода в здании и системы водоотведения;
- овладение основами проектирования системы отопления и горячего водоснабжения;
- овладение основами проектирования системы вентиляции в здании;
- овладение методами расчетов с использованием вычислительной техники и среды Excel.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-7 - Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики;

ОПК-8 - Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности;

ОПК-10 - Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений;

ПК-1 - Обладать знанием нормативной базы в области организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

ПК-3 - способен осуществлять организацию, руководство и выполнять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;

ПК-4 - Способен разрабатывать, актуализировать проекты правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;

ПК-5 - Владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ.

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

Знать:

- как осуществлять организацию, руководство и выполнять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;

- как внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики;

- как применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности.

Уметь:

- осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений;

- разрабатывать, актуализировать проекты правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.

Владеть:

- методами проведения инженерных изысканий, технологией

проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;

- знанием нормативной базы в области организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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	Сем. №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	48	48

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 44 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 гидравлики и газодинамики. Рассматриваемые вопросы: - законы гидростатики; - законы сохранения количества вещества и количества движения; - потери давления при течении жидкости и газа по трубопроводу.
2	Водоснабжение. Рассматриваемые вопросы: - природные источники водоснабжения; - организация зон санитарной охраны поверхностных источников; - комплекс сооружений по очистке вод из природных источников; - наружная водопроводная сеть.
3	Насосы и компрессоры. Рассматриваемые вопросы: - центробежные насосы и компрессоры; - насосные станции первого и второго подъемов воды; - водонапорные башни.
4	Водоотведение. Рассматриваемые вопросы: - схемы канализационных сетей; - основы гидравлического расчета канализационных сетей, формулы Шези; - насосные канализационных станций.
5	Очистка сточных вод. Рассматриваемые вопросы: - сооружения по удалению песка из сточных вод; - процесс биологической очистки сточных вод; - обеззараживание сточных вод.
6	Проектирование систем внутреннего водопровода водотранспортных сооружений. Рассматриваемые вопросы: - конструирование внутренней водопроводной сети; - гидравлический расчет внутреннего водопровода; - выбор диаметров труб с использованием среды Excel; - использование повысительных насосов.
7	Проектирование систем канализации водотранспортных сооружений. Рассматриваемые вопросы: - конструирование внутренней канализационной сети; - конструирование дворовой системы канализации; - определение отметок лотков труб дворовой канализации с использованием среды Excel.
8	Техническая термодинамика. Рассматриваемые вопросы: - понятия теплоты, теплоемкости; - закон теплопроводности Фурье;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- коэффициенты теплопроводности, температуропроводности; - передача тепла от воды к твердой стенке и от твердой стенки к воздуху.
9	Теплоснабжение. Рассматриваемые вопросы: - теплотворная способность топлив; - процессы горения; - способы прокладки теплопроводов.
10	Горячее водоснабжение. Рассматриваемые вопросы: - конструкции теплообменников; - системы горячего водоснабжения.
11	Отопление. Рассматриваемые вопросы: - теплоносители; - системы водяного отопления; - системы парового отопления; - тепловая мощность систем отопления.
12	Газоснабжение. Рассматриваемые вопросы: - сведения о природных газах; - газораспределительные сети в городах и газораспределительные пункты; - устройство внутридомовых газопроводов; - газовые отопительные аппараты с водяным контуром.
13	Вентиляция и кондиционирование воздуха. Рассматриваемые вопросы: - свойства атмосферного воздуха; - естественная вентиляция; - механическая вентиляция; - расчет воздухообмена; - система кондиционирования воздуха.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основы гидравлики и газодинамики. В результате выполнения практической работы студент получает навык расчета потерь давления при течении жидкости и газа при течении по трубопроводу.
2	Водоснабжение. В результате выполнения практической работы студент получает представление о физических процессах, используемых при приготовлении питьевой воды.
3	Насосы и компрессоры. В результате выполнения практической работы студент получает представление о конструкции и особенностях работы насосов и компрессоров, их характеристике, правилах согласования с работой трубопровода.
4	Водоотведение. В результате выполнения практического задания студент получает навык расчетов течения жидкости в каналах с неполным заполнением поперечного сечения.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
5	Очистка сточных вод. В результате выполнения практического задания студент получает представление о физических и биологических процессах, используемых для очистки сточных вод.
6	Система внутреннего водопровода. В результате выполнения практической работы студент получает навыки проектирования внутреннего водопровода в здании.
7	Система канализации здания. В результате выполнения практической работы студент получает навыки проектирования канализации в здании.
8	Горячее водоснабжение. В результате выполнения практической работы студент получает навыки проектирования внутреннего водопровода для горячей воды в здании.
9	Отопление. В результате выполнения практической работы студент получает навыки проектирования системы отопления в здании.
10	Газоснабжение. В результате выполнения практической работы студент получает навыки проектирования системы газоснабжения здания.
11	Вентиляция. В результате выполнения практической работы студент получает навыки проектирования системы вентиляции здания.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с конспектом лекций, изучение литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Водоснабжение и водоотведение.
2. Отопление и вентиляция.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ.	https://znanium.com/catalog/product/1149643

	ред. В.М. Филина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0780-1. - Текст : электронный.	
2	Нигматулин, Рс. И., Соловьев, А.А. Физическая гидромеханика: учебное пособие. Москва: ГЕОТАР, 2005. — 512 с. — ISBN 5-9231-0475-X	Библиотека АВТ
3	Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики. Учебное пособие. Ольга Самусь, Владислав Овсянников, Александр Кондратьев. Москва-Берлин: Директ-Медиа, 2014. — 128 с. ISBN: 978-5-4458-9555-8	www.directmedia.ru
4	Руководство по изучению дисциплины «Водоснабжение и водоотведение». Учебное пособие. Ольга Самусь, Владислав Овсянников, Александр Кондратьев. Москва-Берлин: Директ-Медиа, 2014. — 54 с. ISBN: 978-5-4475-1658-1	www.directmedia.ru

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Офисный пакет приложений MS Office (Word, Excel, PowerPoint)

3. Система автоматизированного проектирования Autocad

4. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие

средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, WhatsApp и т.п.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

Курсовая работа в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Профессор, профессор, д.н. кафедры
«Водные пути, порты и
гидротехнические сооружения»
Академии водного транспорта

Овсянников
Владислав
Михайлович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ВППиГС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.А. Сахненко

А.Б. Володин