

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт Политехнический
Кафедра строительного производства

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 11 7D 78 67 C2 66 A3 34 B2 CE 4F 9A FD E9 38 84 E5 28 4A 09

Владелец: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»

Действителен: с 08.07.2021 до 08.10.2022

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПТ

(подпись) С.Б. Сапожков

(И.О. Фамилия)

« 12 » 12 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины (модуля)

Гидравлика, водоснабжение и канализация

по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

направленность (профиль)

Промышленное и гражданское строительство

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела обеспечения
деятельности ИПТ(подпись) О.В. Ушакова
« 18 » 12 20 19 г. (И.О. Фамилия)Разработал
Доцент кафедры СП
(должность)(подпись) Л.Н. Романовская
« 12 » 12 20 19 г.

Принято на заседании кафедры

Протокол № 4 от « 25 » 12 20 19 г.
Заведующим кафедрой(подпись) З.М. Хузин
« 25 » 12 20 19 г.

1 Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель освоения учебной дисциплины «Гидравлика, водоснабжение и канализация» - формирование компетентности студентов в области проектирования, строительства, эксплуатации и ремонта систем водоснабжения и канализации.

Задачи дисциплины:

- получить четкое представление об основных законах гидравлики и методах проведения гидравлических расчетов при проектировании инженерных сооружений;
- изучить вопросы водоснабжения и канализации населенных мест и промышленных предприятий, санитарно-технического оборудования зданий, а также нормативной базы в этой области;
- изучение состава и последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и канализации;
- развитие творческих и профессиональных навыков в разработке проектов водоснабжения и канализации.

2 Место учебной дисциплины(модуля) в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 08.03.01 Строительство и профилю Промышленное и гражданское строительство (далее – ОПОП).

В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей, практик): математики, физики, химии, теоретической механики, сопротивлении материалов и компьютерной графики в строительстве. Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик): «Технология возведения зданий», «Реконструкция зданий и сооружений», «Основы архитектурного проектирования», при выполнении расчетно-графических и курсовых работ по «Водоснабжению и канализации», а также – выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице :

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)</i>		
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Знать теоретические основы и нормативную базу строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Уметь принимать решения в профессиональной сфере	Владеть методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Знать распорядительную и проектную документацию, а также нормативные и правовые акты в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Уметь проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Владеть навыками использования проектной документации, составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Уметь выбирать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания, выполнять расчетное и технико-экономическое обоснование проектов	Владеть навыками подготовки проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования

4 Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля)

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения:

<i>Части учебной дисциплины (модуля)</i>	<i>Всего</i>	<i>Распределение по семестрам</i>
		<i>4 семестр</i>
1. Трудоемкость учебной дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	70	70
3. Курсовая работа (АЧ)	36	36
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	74	74
5. Промежуточная аттестация– экзамен	36	36

4.1.2 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для заочной формы обучения:

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	Распределение по семестрам
		5 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	20	20
3. Курсовая работа (АЧ)	36	36
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	124	124
5. Промежуточная аттестация – экзамен	36	36

4.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

УЭМ 1. Гидравлика

Раздел №1.1 – Гидростатика

Раздел №1.2 – Гидродинамика

УЭМ 2. Водоснабжение

Раздел №2.1 – Водоснабжение населенных мест

Раздел №2.2 – Водоснабжение зданий и отдельных объектов

УЭМ 3. Канализация

Раздел №3.1 – Наружные канализационные сети и сооружения

Раздел №3.2 – Внутренняя канализация жилых и общественных зданий

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины (модуля) и контактной работы

№	Наименование разделов учебной дисциплины	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
1	УЭМ 1. Гидравлика	11	14	-	4	26	Собеседование
2	УЭМ 2. Водоснабжение	9	14	-	4	24	Собеседование
3	УЭМ 3. Канализация	8	14	-	4	24	Собеседование
	Курсовая работа					36	КР
	Промежуточная аттестация - экзамен	-	-	-	-	36	
	ИТОГО	28	42	-	12	146	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

Не предусмотрено учебным планом.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ:

«Проектирование внутренних водопровода и канализации в жилых зданиях с разной планировкой и этажностью».

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
УЭМ 1. Гидравлика		
1.1	Основные понятия и определения. Гидростатика.	2
1.2	Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности.	2
1.3	Основные понятия гидродинамики.	1
1.4	Уравнения движения жидкости.	2
1.5	Гидравлические сопротивления.	2
1.6	Расчет напорных трубопроводов.	2
УЭМ 2. Водоснабжение		
	Раздел 2.1 Водоснабжение населенных мест	
2.1.1	Системы и схемы водоснабжения.	1
2.1.2	Основные данные для проектирования водопроводной сети.	1
2.1.3	Наружная водопроводная сеть.	1
	Раздел 2.2 Водоснабжение зданий и отдельных объектов	
2.2.1	Системы и схемы внутренних водопроводов	1
2.2.2	Устройство и конструкция основных элементов систем холодного водоснабжения	1
2.2.3	Установки для повышения давления.	1
2.2.4	Расчет систем холодного водоснабжения зданий	1
2.2.5	Противопожарное водоснабжение зданий.	1
2.2.6	Системы горячего водоснабжения зданий.	1
УЭМ 3. Канализация		
	Раздел 3.1 Наружные канализационные сети и сооружения	
3.1.1	Системы и схемы канализации.	1
3.1.2	Проектирование канализационной сети	1
3.1.3	Устройство канализационной сети.	1
	Раздел 3.2 Внутренняя канализация жилых и общественных зданий	
3.2.1	Системы внутренней канализации и их основные элементы.	1
3.2.2	Материалы и оборудование для систем внутренней канализации.	1
3.2.3	Конструирование сети внутренней канализации и устройство вентиляции.	1
3.2.4	Расчет внутренней сети канализации.	1
3.2.5	Внутренние водостоки. Канализация твердых отходов.	1
УЭМ 3. Канализация		
	ИТОГО	28

Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
УЭМ 1. Гидравлика		
1.1	Определение абсолютного и манометрического давлений, и соответствующей им пьезометрической высоты	2
1.2	Определение вакууметрического давления и пьезометрической высоты	2
1.3	Определение силы гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности и положения линии ее действия	2
1.4	Решение задач с использованием уравнения Бернулли. Построение пьезометрической и напорной линий	2
1.5	Определение режима движения жидкости и потери напора по длине, а также в местных сопротивлениях	3
1.6	Расчет коротких и длинных трубопроводов	3
УЭМ 2. Водоснабжение		
2.1	Водоснабжение населенных мест	
2.1.1	Выбор систем и схем водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий и их трассировка	2
2.1.2	Особенности гидравлического расчета наружных водопроводных сетей	4
2.2	Водоснабжение зданий и сооружений	
2.2.1	Выбор систем и схем внутреннего водопровода. Трассировка и конструирование. Построение аксонометрической схемы	4
2.2.2	Гидравлический расчет внутреннего водопровода	4
УЭМ 3. Канализация		
3.1	Канализация населенных мест	
3.1.1	Выбор систем и схем водоотведения	2
3.1.2	Основы гидравлического расчета водоотводящих сетей	4
3.2	Канализация зданий и сооружений	
3.2.1	Проектирование внутренней канализации	4
3.2.2	Расчет водоотводящих сетей. Построение профиля дворовой канализации	4
ИТОГО		42

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины (модуля)

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска)	
		компьютерный класс с выходом в Интернет, в том числе для проведения практических занятий	
		помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера , выход в Интернет)	
2.	Мультимедийное оборудование	проектор, компьютер, экран, интерактивная доска	
3.	Программное обеспечение		
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard		Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License *		Договор №148/ЕП(У)20-ВБ, 1C1C-200914-092322-497-674	11.09.2020
ABBYY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)*		Договор №191/Ю	16.11.2020
Zbrush Academic Volume License		Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD		Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных Расширенная для физического сервера		Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ax000369127	03.11.2020
Adobe План Creative Cloud — Все приложения для высших учебных заведений — общее устройство		Договор №189/ЕП (У)20-ВБ, Договор №190/ЕП (У)20-ВБ, 9A2A4D80A506D427A09A	13.10.2020
Substance Education		Договор №216/ЕП(У)20-ВБ, Договор №217/ЕП(У)20-ВБ	16.11.2020
Zoom		Договор №363/20/90/ЕП(у)20-ВБ	04.06.2020
Антиплагиат. Вуз.*		Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365		свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat		свободно распространяемое	-

Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

Приложение А
(обязательное)

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины (модуля) Гидравлика, водоснабжение и канализация

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Собеседование	Гидравлика- С1 Водоснабжение - С2 Канализация – С3	3х50	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6
2.	Курсовая работа (КР)	Водоснабжение. Канализация.	100	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	экзамен		50	
	ИТОГО		300	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

1) Собеседование (С)

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала, при ответе на вопросы дает исчерпывающие ответы	По количеству студентов в группе	3
Студент обладает достаточными знаниями программного материала, но требуются наводящие вопросы преподавателя при ответе на заданный вопрос		
Студент недостаточно хорошо знает программный материал, в процессе изложения ответа не умеет выделить главное, дает неверные		

Собеседование является средством проверки и оценки знаний, умений и навыков студентов по материалу, освоенному в результате выполнения практических работ. В рамках освоения учебного модуля «Гидравлика, водоснабжение и канализация» собеседование рекомендуется проводить после полного завершения каждого раздела.

Примерный перечень проверяемых знаний С1:

1. Основные физические свойства жидкостей.
2. Понятие гидростатического давления и его свойства.
3. Основное уравнение гидростатики.
4. Закон Паскаля.
5. Понятие абсолютного и манометрического давлений, пьезометрическая высота.
6. Понятие вакуума и соответствующей ему пьезометрической высоты.
7. Определение силы гидростатического давления на плоские фигуры.
8. Определение положения центра давления.
9. Определение силы гидростатического давления на криволинейные поверхности.
10. Основные задачи гидродинамики. Установившееся и неустановившееся движения. Элементарная струйка. Поток.
11. Гидравлические элементы потока. Равномерное и неравномерное движения. Напорный и безнапорный потоки.
12. Уравнение неразрывности потока.
13. Уравнение Бернулли для потока жидкости.
14. Геометрическое и энергетическое толкование уравнения Бернулли.
15. Уравнение равномерного движения жидкости.
16. Виды сопротивлений. Два режима движения жидкости.
17. Определение потерь напора по длине.
18. Потери напора в местных сопротивлениях.
19. Назначение и классификация трубопроводов.
20. Основные формулы для гидравлического расчета трубопроводов.
21. Основы расчета короткого трубопровода.
22. Гидравлический расчет сифона.
23. Основы расчета длинных трубопроводов.

Примерный перечень проверяемых знаний С2:

1. Классификация систем водоснабжения.
2. Схемы водоснабжения населенных мест.
3. Схемы водоснабжения промышленных предприятий.
4. Нормативы водопотребления. Режим водопотребления.
5. Расчетные расходы и свободные напоры.
6. Поверхностные и подземные источники водоснабжения и их выбор.
7. Водозаборные скважины и шахтные колодцы.
8. Горизонтальные водозаборы и каптажные камеры.
9. Водозаборные сооружения берегового типа.
10. Водозаборные сооружения руслового типа.
11. Специальные водозаборные сооружения.
12. Центробежные насосы.
13. Воздушные водоподъемники и гидроэлеваторы.
14. Водопроводные насосные станции.
15. Водонапорные башни и резервуары.
16. Схемы трассировки водопроводных сетей.
17. Трубы и арматура, применяемые для устройства сетей.
18. Сооружения на водопроводной сети.
19. Проектирование водопроводной сети.
20. Классификация систем водоснабжения зданий.
21. Схемы сетей внутренних водопроводов.
22. Трубы и арматура систем водоснабжения зданий.

23. Водомерные узлы и устройства для измерения количества расходуемой воды.
24. Насосные и гидropневматические установки.
25. Водонапорные баки.
26. Простые системы противопожарного водоснабжения.
27. Дренчерные и спринклерные установки.
28. Гидравлический расчет водопроводных сетей и оборудования.
29. Определение расчетных расходов.
30. Особенности устройства систем горячего водоснабжения.

Примерный перечень проверяемых знаний СЗ:

1. Классификация систем канализации.
2. Схемы канализации населенных мест.
3. Определение расчетных расходов.
4. Гидравлический расчет канализационной сети.
5. Построение продольного профиля канализационной сети.
6. Устройство канализации.
7. Виды и состав загрязнений сточных вод, БПК и ХПК.
8. Условия спуска сточных вод в водоемы.
9. Методы очистки сточных вод и состав очистных сооружений.
10. Классификация систем внутренней канализации.
11. Устройство систем канализации.
12. Приемники сточных вод, смывные устройства, гидравлические затворы.
13. Материалы для системы внутренней канализации.
14. Канализационные сети с вентилируемыми и невентилируемыми стояками.
15. Расчет сети внутренней канализации.
16. Местные установки для очистки сточных вод.
17. Устройства для перекачки сточных вод.
18. Канализация твердых отходов.
19. Классификация и устройство водостоков.
20. Проектирование и поверочный расчет дворовой канализации.

2) Курсовая работа (КР) (внеаудиторная СРС)

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
Студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала, при ответе на вопросы дает исчерпывающие ответы	По количеству студентов в группе	10
Студент обладает достаточными знаниями программного материала, но требуются наводящие вопросы преподавателя при ответе на заданный вопрос		
Студент недостаточно хорошо знает программный материал, в процессе изложения ответа не умеет выделить главное, дает неверные		

Примерный перечень тем Курсовых работ (КР):

КР – Проектирование системы водоснабжения и канализации для жилого дома. При выполнении работы необходимо руководствоваться методическими указаниями «Инженерные сети и оборудование: водоснабжение и водоотведение» (записка, формат Ф1).

3) Экзамен

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
Студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала, при ответе на вопросы дает исчерпывающие ответы	По количеству студентов в группе	3
Студент обладает достаточными знаниями программного материала, но требуются наводящие вопросы преподавателя при ответе на заданный вопрос		
Студент недостаточно хорошо знает программный материал, в процессе изложения ответа не умеет выделить главное, дает неверные		

Пример экзаменационного билета по учебному модулю «Гидравлика, водоснабжение и канализация»:

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра строительного производства

Экзаменационный билет № ____

Дисциплина Гидравлика, водоснабжение и канализация

Для направления 08.03.01 – Строительство

1. Основные физические свойства жидкостей.
2. Водомерные узлы и устройства для измерения расходуемой жидкости.
3. Приемники сточных вод. Гидравлические затворы. Смывные устройства.

Принято на заседании кафедры «____» _____ 20__ г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ (ФИО)

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
Учебной дисциплины (модуля) Гидравлика, водоснабжение и канализация

1. Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Лапшев Н.Н. Гидравлика: Учеб. для вузов. - М.: Академия, 2007. - 268 с.	25	
2. Чугаев Р.Р. Гидравлика. Учеб. для вузов. - М.: БАСТЕТ, 2013. - 671 с.	25	
3. Кедров В.С. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учеб. для вузов по спец. «Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана водных ресурсов». - 2-е изд., перераб. - М.: БАСТЕТ, 2008. - 478 с.	6	
4. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: Учеб. для вузов / Под ред. Ю.П. Соснина. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2008. - 414 с.	5	
Электронные ресурсы		
Сапунин, А. А. Основы гидравлики : учебное пособие / А. А. Сапунин, В. А. Курочкина. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-7264-0915-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73652		Лань
Сологаев, В. И. Санитарно-техническое оборудование зданий : учебное пособие / В. И. Сологаев. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 65 с. — ISBN 978-5-89764-714-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105589		Лань

*См. требования п. 4.3.3 ФГОС 3++ (как правило, при использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль)).

2. Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация: Учеб. пособие для вузов. — 4-е изд., перераб., и доп. - М. : Стройиздат, 2001, 2002, 2003, 2004. — 396 с.	28	
Электронные ресурсы		
1. Механика: гидравлика (Электронный ресурс): Метод. указания к изуч. курса и контр. задан. для направления подготовки бакалавра 08.03.01 - Строительство. / Авт.- сост.: Л. Н. Романовская; НовГУ им. Ярослава Мудрого. — Великий Новгород, 2011. — 24 с. — URL: http://www.novsu.ru/doc/study/rln/?id=1218291		

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

2.Инженерные сети и оборудование: Водоснабжение и водоотведение (Электронный ресурс): Метод. Указания к курсов. проекту для направления подготовки бакалавра 08.03.01 – Строительство./ Авт.- сост.: Л. Н. Романовская; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 25 с. – URL: http://www.novsu.ru/doc/study/rln/?id=1218291		
Федюнина, Т. В. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие / Т. В. Федюнина, Е. Н. Миркина. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2018. — 150 с. — ISBN 978-5-9999-978-5-9999-2979-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137510		Лань
Санитарно-техническое оборудование зданий. Методические указания : методические указания / составитель Е. Р. Кормашова. — Иваново : ИВГПУ, 2018. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170885		Лань

3. Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru	Договор № 71/ЕП (У) 19 от 25.12. 2019	01.01.2020-31.12.2020
Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com *	Договор № 72/ЕП (У)19 от 25.12.2019	10.01.2021
База данных электронной библиотечной системы «Электронная библиотека технического ВУЗа» www.studentlibrary.ru *	Договор № 197СЛ/11-2019/70/ЕП/(У)19 от 24.12.2019	01.01.2020-31.12.2020
Информационные справочные системы		
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/	в открытом доступе	-

Проверено НБ НовГУ. Калинина Н.А.

Зав. кафедрой

подпись

И.О. Фамилия

« 2 »

12

2020 г.

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

Приложение В
(обязательное)

Лист актуализации рабочей программы
учебной дисциплины (модуля) Гидравлика, водоснабжение и канализация

Рабочая программа актуализирована на 2021 /2022 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры от «14» мая 2021 г.
Разработчик: Роман
Зав. кафедрой Виниц

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № __ заседания кафедры от «__» __ 20__ г.
Разработчик: __
Зав. кафедрой __

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № __ заседания кафедры от «__» __ 20__ г.
Разработчик: __
Зав. кафедрой __

Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав. кафедрой	Подпись
1	Заседание кафедры не позднее 31.08.2020г.	Актуализация п. 7.2; Добавить таблицу 3, Приложение Б.		

Содержание изменений:

1. - Пункт 7.2 Материально-техническое обеспечение изложить в следующей редакции:

:

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска)	
		компьютерный класс с выходом в Интернет, в том числе для проведения практических занятий	
		помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера , выход в Интернет)	
2.	Мультимедийное оборудование	проектор, компьютер, экран, интерактивная доска	
3.	Программное обеспечение		
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard		Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License *		Договор №148/ЕП(У)20-ВБ, 1C1C-200914-092322-497-674	11.09.2020
ABBYY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)*		Договор №191/Ю	16.11.2020
Zbrush Academic Volume License		Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD		Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных Расширенная для физического сервера		Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ax000369127	03.11.2020
Adobe План Creative Cloud — Все приложения для высших учебных заведений — общее устройство		Договор №189/ЕП (У)20-ВБ, Договор №190/ЕП (У)20-ВБ, 9A2A4D80A506D427A09A	13.10.2020
Substance Education		Договор №216/ЕП(У)20-ВБ, Договор №217/ЕП(У)20-ВБ	16.11.2020
Zoom		Договор №363/20/90/ЕП(у)20-ВБ	04.06.2020
Антиплагиат. Вуз.*		Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365		свободно распространяемое для	-

	вузов	
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

- добавить Таблицу 3 в Приложение Б

3. Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru	Договор № 71/ЕП (У) 19 от 25.12. 2019	01.01.2020-31.12.2020
Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com *	Договор № 72/ЕП (У)19 от 25.12.2019	10.01.2021
База данных электронной библиотечной системы «Электронная библиотека технического ВУЗа» www.studentlibrary.ru *	Договор № 197СЛ/11-2019/70/ЕП/(У)19 от 24.12.2019	01.01.2020-31.12.2020
Информационные справочные системы		
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/	в открытом доступе	-

2.

- Актуализировать п. 7.2 Материально-техническое обеспечение

- Актуализировать Приложение Б.

