

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Инженерная академия*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:** Инженерная гидрология

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство

**Направленность (профиль/специализация):** Строительство

Москва - 2021

## 1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины Инженерная гидрология является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области регулирования стока и водоснабжения урбанизированных территорий, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение расчетов характеристик речного стока при наличии, недостаточности или отсутствии гидрологических наблюдений;
- рассмотрение методов регулирования речного стока;
- овладеть навыками и основными методами решения общеинженерных задач, связанными с гидрологическими и водохозяйственными расчетами;
- изучение возможностей методов водоснабжения урбанизированных территорий.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная гидрология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Инженерное обеспечение строительства; Курсовая работа "Инженерное обеспечение строительства"; Изыскательская практика (геодезическая)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в	Инженерная графика; Основы инженерной экономики и менеджмента; Цифровое моделирование в строительстве; Проектирование зданий;	Инженерные сооружения; Безопасность гидротехнических сооружений; Пожарная безопасность; Спецкурс металлических конструкций;

	подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Строительная механика; Курсовая работа "Цифровое моделирование в строительстве"; Курсовой проект "Проектирование зданий"; Курсовая работа "Строительная механика"; Курсовая работа "Инженерная графика"; Технологическая практика	Special course of metal structures / Спецкурс металлических конструкций; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ПК-1 Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Введение в специальность; Основы программирования; Электротехника; Цифровое моделирование в строительстве; Строительная физика; Проектирование зданий; Инженерная гидравлика; Курсовая работа "Цифровое моделирование в строительстве"; Курсовая работа "Строительная физика"; Курсовой проект "Проектирование зданий"; Курсовая работа "Инженерная гидравлика"; Курсовая работа "Основы программирования"; Изыскательская практика (геодезическая); Исполнительская практика	Эксплуатация объектов ЖКХ; Гидравлика сооружений; Безопасность гидротехнических сооружений; Пожарная безопасность; Комплексное использование водных ресурсов; Преддипломная практика; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ПК-12 Организация производства общестроительных работ при строительстве,	Инженерная гидравлика; Курсовая работа "Инженерная гидравлика"	Гидравлика сооружений; Безопасность гидротехнических сооружений;

	эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем		Комплексное использование водных ресурсов; Преддипломная практика; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
--	---	--	--

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-5);
- Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6);
- Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-1);
- Организация производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем (ПК-12)

Результатом обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-5)	знать инженерные изыскания, необходимые для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	уметь организовать инженерные изыскания, необходимые для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	провести инженерные изыскания, необходимые для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

<p>способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-б)</p> <p>Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-1);</p>	<p>знать проектирование объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>уметь проектировать объекты строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>применять навыки проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>
<p>организация производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем (ПК- 12)</p>	<p>знать организацию производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем</p>	<p>уметь организовать производство общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем</p>	<p>применять на практике и организовать производство общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем</p>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная гидрология» составляет 3 зачетных единицы.

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Модули			
		13			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			

в том числе:					
Лекции (ЛК)		18	18		
Практические занятия (ПЗ)		36	36		
Лабораторные работы (ЛР)		0	0		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		54	54		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		0	0		
Курсовая работа/проект, зач.ед.					
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	час.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

#### для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	34	34			
в том числе:					
Лекции (ЛК)		17	17		
Практические занятия (ПЗ)		17	17		
Лабораторные работы (ЛР)		0	0		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		56	56		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		18	18		
Курсовая работа/проект, зач.ед.					
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	час.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

#### для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		7	8	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16	16	0	
в том числе:				
Лекции (ЛК)		6	6	0
Практические занятия (ПЗ)		10	10	0
Лабораторные работы (ЛР)		0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		88	52	36
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		4	4	0

Курсовая работа/проект, зач.ед.						
Общая трудоем- кость дисциплины	час.	108	72	36		
	зач.ед.	3	2	1		

## 5. Содержание дисциплины

Таблица 4 – Содержание дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
1.	Раздел №1. Инженерная гидрология	4	6	2	20	32
	Тема 1.1. Физико-географическое формирование естественных водотоков. Понятие сток, гидрологический режим, водный режим, уровень режим. Средства и методы изучения величины, характеризующих динамику потока Тема 1.2. Вероятность и обеспеченность гидрологической величины. Методы построения кривых обеспеченностей. Расчеты стока при наличии, недостаточности и отсутствии данных наблюдений Тема 1.3. Расчет внутригодового распределения стока. Методы расчета. Интегрированные кривые стока.					
2.	Раздел №2. Регулирование стока	6	8	10	38	62
	Тема 2.1. Задачи и виды регулирования. Водопо- требление и водопользование. Классификация водохранилищ, основные характеристики Тема 2.2. Основные методы регулирования стока. Потери воды на фильтрацию, испарение, санитарные расходы, заиливание водохранилищ					
3.	Раздел №3. Водохозяйственные расчеты Тема 3.1. Графические способы регулирования. Таблично - балансовые расчеты регулирования. Тема 3.2. Особенности расчета многолетнего и сезонного регулирования. Регулирование при переменном водопотреблении Тема 3.3. Каскадное регулирование. Трансформация водохранилищем стока паводий и паводков	6	4	4	0	14
	Курсовая работа	-	-	-	141	108
	Экзамен	-	-	-	25	25

## 6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине Инженерная гидрология проводится по следующим видам учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.03.01 Строительство предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются студентами, отдельные темы (части тем и разделов) предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

Целью практических занятий и лабораторных работ является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области инженерных гидравлических расчетов. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы - решение задач, работа с технологическим оборудованием при выполнении лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы - групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации, а также при выполнении лабораторной работы в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия и лабораторные работы проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение курсовой работы и подготовку к сдаче экзамена.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины (<приложения 2-4). Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (экзамен и/или зачет) по дисциплине.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

1. Сахненко, М.А. Инженерная гидрология : учебное пособие / М.А. Сахненко ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного



транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2010. - 124 с. : ил., граф. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс].

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429638>

2. Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии : учебное пособие / авт.-сост. М. Решетько ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 193 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4387-0557-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442801>

3. Румянцев В.К. Практикум по курсу "Инженерная гидрология и водное хозяйство". Инженерная гидрология [Текст] / В.К. Румянцев. - М. : УДИ, 1980. - 51 с. - 0.19. [Электронный ресурс]. - <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

#### *Дополнительная литература:*

1. Вешкурцева, Т.М. Учение о гидросфере. Инженерная гидрология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.М. Вешкурцева, Е.П. Пинигина. — Электрон, дан. — Тюмень : , 2015. — 56 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/110042>.

2. Парахневич, В.Т. Гидравлика, Инженерная гидрология, гидрометрия водотоков [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Т. Парахневич. — Электрон, дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 368 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/64775>

3. Сиухина, М.С. Геология с основами гидрологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Сиухина. — Электрон, дан. — Новосибирск : НГАУ, 2006. — 109 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4557>.

4. Шрейбер, К.А. Технология производства ремонтно-строительных работ : монография / К.А. Шрейбер. - Москва : Издательство АСВ, 2014. - 261 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 258 - ISBN 978-5-4323-0038-6; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312360>.

#### *Периодические издания:*

#### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС Znanium.com <http://znanium.com/>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

3. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS  
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Программное обеспечение:*

1. Специализированное программное обеспечение проведения лекционных и практических занятий, самостоятельной работы студентов:

*«Использование специализированного программного обеспечения при изучении дисциплины не предусмотрено».*

*Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):*

1. Курс лекций по Гидравлике.

2. Методические указания по лабораторным работам и для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Гидравлика представлены в учебном пособии «Гидравлика: основы теории и практики».

3. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине Гидравлика представлены в «Сборнике задач по гидравлике».

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

*Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины*

<b>Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения</b>	<b>Местонахождение</b>
<b>Лекционная аудитория № 320</b> Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор Epson EH-TW 3200.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
<b>Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 352.</b>	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3



<p>Оборудование и мебель (Мультимедийный класс с: 1 компьютер и 10 ноутбуков, сканер, принтер, мультимедийная доска с проектором):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интерактивная доска PolyVision Webster TSL 610;</li> <li>- Мультимедиа-проектор Toshiba TLP XC3000;</li> <li>- Рулонный настенный экран Draper Luma 178x178;</li> <li>- Рабочие станции Pirit Codex 1226 + Мониторы TFT/TN, с доступом к сети «Интернет»;</li> <li>- Звукоусилительная аппаратура GENIUS SP-i350;</li> <li>- Принтер Xerox 3125;</li> <li>- Сканер Epson 10V Photo;</li> <li>- Плоттер HP DesignJet 130+ NR (A1);</li> <li>- рабочие столы, скамейки, стулья.</li> </ul>	
<p><b>Учебная аудитория для проведения лабораторных, семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 45.</b></p> <p>Мультимедийное оборудование класса и мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интерактивная доска PolyVision Webster TSL 610;</li> <li>- Мультимедиа-проектор Toshiba TLP XC3000;</li> <li>- Рулонный настенный экран Draper Luma 178x178;</li> <li>- Рабочие станция Pint Coclex 1226 + Монитор TFT/TN, с доступом к сети «Интернет»;</li> <li>- Звукоусилительная аппаратура GENIUS SP-i350;</li> <li>- Принтер Xerox 3125;</li> <li>- Сканер Epson 10V Photo;</li> <li>- рабочие столы, скамейки, стулья.</li> </ul> <p>Лабораторное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стенд гидравлический универсальный ТМЖ-2 со съемными моделями;</li> <li>- гидравлический лоток для учебно-научных исследований динамики турбулентных потоков и гидравлики водосбросных сооружений типа Armfield S6-MkII, со сменными моделями водосбросных сооружений;</li> <li>- большой гидравлический русловой лоток;</li> <li>- установка для демонстрации переноса донного грунта S8 -МКП-А;</li> <li>- резервуар подвижных наносов и визуализации потоков S2-4М-А;</li> <li>- дренажный гидравлический лоток S1-А;</li> <li>- установка для изучения гидрографов дождевых паводков S10;</li> <li>- установка для изучения движения подземных вод SI 1;</li> <li>- круговая установка по моделированию русловых процессов на поворотах рек.</li> </ul>	<p>г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3</p>

## 9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Инженерная гидрология представлен в *приложении 1* к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

**Разработчики:**

<u>Доцент</u> должность	 подпись	<u>Е.К. Синиченко</u> инициалы, фамилия
<u>Доцент</u> должность	 подпись	<u>И.И. Грицук</u> инициалы, фамилия

**Руководитель программы**

 подпись	<u>М.И. Рынковская</u> инициалы, фамилия
---	---