

*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): нет профиля

Москва - 2019

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	Теоретическая механика	
2	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального	Инженерное обеспечение строительства; Теоретическая механика; Строительная механика	Гидравлика сооружений

	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		
3	ПК-12 Проектирование и организация производства работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем	Теоретическая механика	
4	ПК-1 Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Физика; Теоретическая механика; Строительная механика; Основы инженерной экономики и менеджмента	

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);
- Проектирование и организация производства работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем (ПК-12);

– Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-1);

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
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);	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	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	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

организация производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем (ПК- 12)	знать организацию производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем	уметь организовать производство общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем	применять на практике и организовать производство общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем
---	--	---	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная гидрология» составляет 4 зачетных единицы.

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Модули			
		13			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	18	18			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	36			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	0	0			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	90	90			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0	0			
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>					
Общая трудоемкость дисциплины	час.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	18	18			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	36			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	0	0			

Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		90	90			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		0	0			
Курсовая работа/проект, зач.ед.			1			
Общая трудоемкость дисциплины	час.	144	144			
	зач.ед.	4	4			

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		9				
Аудиторные занятия (всего)	18	18				
в том числе:						
Лекции (ЛК)	6	6				
Практические занятия (ПЗ)	12	12				
Лабораторные работы (ЛР)	0	0				
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	126	126				
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	0	0				
Курсовая работа/проект, зач.ед.		1				
Общая трудоемкость дисциплины	час.	144	144			
	зач.ед.	4	4			

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.					

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
2.	Раздел №2. Регулирование стока	6	8	10	38	62
	Тема 2.1. Задачи и виды регулирования. Водо- потребление 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 паводков 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 [Электрон

ный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.М. Вешкурцева, Е.П. Пинигина. — Электрон, дан. — Тюмень : , 2015. — 56 с. — Режим доступа:

https://e.lanbook.com/book/1_10042.

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

- 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

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Лекционная аудитория № 320 Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор Epson EH-TW 3200.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 352. Оборудование и мебель (Мультимедийный класс с: 1 компьютер и 10 ноутбуков, сканер, принтер, мультимедийная доска с проектором): - Интерактивная доска PolyVision Webster TSL 610; - Мультимедиа-проектор Toshiba TLP XC3000; - Рулонный настенный экран Draper Luma 178x178; - Рабочие станции Pirit Codex 1226 + Мониторы TFT/TN, с доступом к сети «Интернет»; - Звукоусилительная аппаратура GENIUS SP-i350; - Принтер Xerox 3125; - Сканер Epson 10V Photo; - Плоттер HP DesignJet 130+ NR (A1); - рабочие столы, скамейки, стулья.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

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

Доцент
должность



подпись

Е.К. Синиченко
инициалы, фамилия

Доцент
должность



подпись

И.И. Грицук
инициалы, фамилия

Руководитель департамента



подпись

В.В. Галишникова
инициалы, фамилия