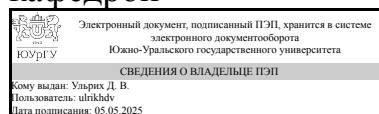


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.09 Водозаборные сооружения с основами гидрологии и гидрометрии

для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

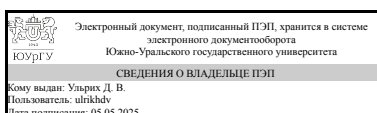
профиль подготовки Водоснабжение и водоотведение

форма обучения очная

кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

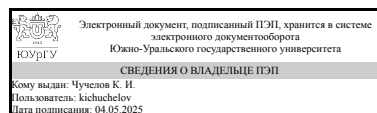
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
Д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
старший преподаватель



К. И. Чуцелов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Водозаборные сооружения с основами гидрологии и гидрометрии» является ознакомление студентов с основными понятиями и методами расчетов, применяемых при исследовании водных ресурсов, а также с типами и конструкциями водозаборных гидротехнических сооружений (ГТС). Основными задачами изучения дисциплины являются: – формирование у студентов системы теоретических знаний в области гидрологии ГТС; – актуализация способности студентов использовать теоретические знания при выполнении проектных и расчетных гидрологических работ в строительстве; – формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по дисциплине при выполнении проектных работ; – стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

Краткое содержание дисциплины

Понятие о водных ресурсах, общий объём воды гидросферы. Круговорот воды в природе. Уравнения водного баланса. Гидротехнические сооружения для водоснабжения. Общие сведения и классификация водозаборных сооружений. Особенности конструирования и расчётов головных сооружений бесплотинных водозаборов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений и проектирование систем водоснабжения и водоотведения	Знает: знает нормативную документацию для проектирования водозаборных сооружений Умеет: умеет осуществлять расчет основных технологических параметров работы водозаборных сооружений Имеет практический опыт: имеет практический опыт выбора проектных решений и оформления графической части проектной и рабочей документации по водозаборным сооружениям

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Гидравлика инженерных систем, Водопроводные сети, Водоснабжение и водоотведение, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Особенности формирования и очистки поверхностного стока промплощадок, Очистка и кондиционирование природных вод, Промышленное водоснабжение и водоотведение, Насосы, вентиляторы, компрессоры, Механика грунтов, Обработка осадков природных и сточных вод, Формирование и очистка поверхностного стока, Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения, Сети водоотведения,

	Обоснование проектных решений в водохозяйственной деятельности, Комплексное использование водных ресурсов, Санитарно-техническое оборудование зданий, Очистка сточных вод, Технология возведения зданий и сооружений, Региональная водоохранная деятельность, Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения, Производственная практика (исполнительская) (6 семестр), Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Гидравлика инженерных систем	Знает: знает фундаментальные положения гидравлики, необходимые для понимания функционирования инженерных систем Умеет: умеет определять гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости Имеет практический опыт: имеет практический опыт расчета гидравлических параметров инженерных систем
Водоснабжение и водоотведение	Знает: знает нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства Умеет: умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование Имеет практический опыт: имеет практический опыт выполнения графической части проектной документации внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения
Водопроводные сети	Знает: знает нормативную документацию для проектирования наружных сетей водоснабжения и сооружений, Нормативно-техническую документацию по строительству, монтажу и наладке сетей водоснабжения Умеет: умеет выполнять гидравлический расчет водопроводных сетей Имеет практический опыт: имеет практический опыт выбора проектных решений и оформления графической части проектной и рабочей документации по сетям водоснабжения и сооружениям
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: Современные средства вычислительной техники и информационные технологии, универсальные и специализированные

	программы, Принципы проектирования в универсальных и специализированных программах Умеет: Обработать, анализировать и представлять информацию в профессиональной деятельности с использованием информационных технологий, универсальных и специализированных программ, Использовать современные информационные технологии, универсальные и специализированные программы в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Создания элементов цифровых моделей объектов профессиональной деятельности, Создания элементов цифровых моделей объектов профессиональной деятельности
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68,5	68,5
Подготовка к экзамену	25	25
Подготовка к семинарам и практическим занятиям	16	16
Выполнение курсового проекта	27,5	27,5
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Системы и схемы хозяйственно-питьевого водоснабжения	6	4	2	0
2	Гидрологические и водохозяйственные расчеты	14	8	6	0
3	Водозаборы из поверхностных источников	22	10	12	0
4	Водозаборы из подземных источников	22	10	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация систем. Выбор и очередность развития систем.	2
2	1	Специфика систем водоснабжения в условиях Севера. Нормы водопотребления для предприятий.	2
3	2	Гидрологические изыскания.	4
4	2	Оценка качества воды в районах водозаборов.	4
5	3	Назначение и категории надежности водозаборов. Выбор места расположения и типа водозабора.	2
6	3	Оборудование водозаборных сооружений. Мероприятия по рыбозащите и повышению надежности.	6
7	3	Особенности водозаборов на водоемах. Берегоукрепление.	2
8	4	Условия использования подземных вод. Стадии проектирования водозаборов.	2
9	4	Типы подземных водозаборов и область их применения. Технология сооружения скважин на воду. Каптаж родниковых вод.	6
10	4	Эксплуатация подземных водозаборов.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Проектирование зонных систем водоснабжения.	2
2	2	Расчет внутригодового распределения стока при наличии наблюдений.	3
3	2	Определение характеристик расчетного годового стока при отсутствии данных измерений в проектном створе.	3
4	3	Конструирование элементов сооружений в водозаборном узле.	4
5	3	Гидравлический расчет элементов водозаборов. Расчеты на устойчивость водозаборных сооружений.	6
6	3	Проектирование водозаборов из каналов и горных рек.	2
7	4	Гидрогеологические и гидравлические расчеты водозаборных скважин. Расчет и конструирование основных элементов скважин. Подбор водоподъемного оборудования.	6
8	4	Расчет и конструирование шахтных колодцев, горизонтальных водозаборов, лучевых водозаборов. Расчет сборных сифонных и напорных водоводов.	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ПУМД осн. лит. (1-2); ПУМД доп. лит. (1-3)	5	25
Подготовка к семинарам и практическим занятиям	ПУМД осн. лит. (1-2); ПУМД доп. лит. (1-3)	5	16

Выполнение курсового проекта	ПУМД осн. лит. (1-2); ПУМД доп. лит. (1-3)	5	27,5
------------------------------	--	---	------

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Расчет решеток и сеток	3	5	5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный расчет по заданию. 0 баллов - Расчет не предоставлен.	экзамен
2	5	Текущий контроль	Расчет фильтрующих рыбозащитных кассет	3	5	5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными	экзамен

					ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный расчет по заданию. 0 баллов - Расчет не предоставлен.	
3	5	Текущий контроль	Расчет самотечных и сифонных линий	3	5	экзамен
					5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный расчет по заданию. 0 баллов - Расчет не предоставлен.	
4	5	Текущий контроль	Определение уровней воды в водоприемном колодце и проверка заглубления всасывающих труб насосов	3	5	экзамен
					5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный расчет по заданию.	

						0 баллов - Расчет не предоставлен.	
5	5	Текущий контроль	Расчет насосной станции первого подъема	3	5	5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный расчет по заданию. 0 баллов - Расчет не предоставлен.	экзамен
6	5	Промежуточная аттестация	Экзамен по дисциплине	-	5	5 баллов: Полный ответ на все вопросы билета. 4 балла: Правильный ответ на все вопросы с учётом наводящих вопросов. 3 балла: Слабое владение материалом вопроса билета или один правильный ответ на вопросы. 2 балла: Затруднение с ответом на основные и дополнительные вопросы или существенные ошибки в ответе. 1 балл: Нет правильного ответа, но правильно выполнены контрольные мероприятия. 0 баллов: Полное отсутствие выполненных заданий и ответов на вопросы билета.	экзамен
7	5	Курсовая работа/проект	Курсовая работа по дисциплине	-	5	Баллы за курсовой проект выставляются на основании ранее выполненных заданий. 5 баллов: 85-100% выполненной работы. 4 балла: 75-85% выполненной работы. 3 балла: 60-75% выполненной работы. 2 балла: 40-60% выполненной работы. 1 балл: 20-40% выполненной работы.	курсовые проекты

					0 баллов: 0-20% выполненной работы.	
--	--	--	--	--	-------------------------------------	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Студент получает билет с двумя вопросами из перечня, предоставленного заранее, готовит план ответа в течение 20-35 минут (тезисы, основные схемы, графики) и отвечает по вопросу в форме собеседования. Преподаватель задает дополнительные вопросы для уточнения глубины знаний студентов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Оценка студента за работу над курсовым проектом. Проверяется выполнение всех расчетных и графических заданий дисциплины связанных с курсовым проектом.	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-3	Знает: знает нормативную документацию для проектирования водозаборных сооружений	++			++	++	++	
ПК-3	Умеет: умеет осуществлять расчет основных технологических параметров работы водозаборных сооружений			++			++	
ПК-3	Имеет практический опыт: имеет практический опыт выбора проектных решений и оформления графической части проектной и рабочей документации по водозаборным сооружениям						+++	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Журба М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" : в 3 т. . Т. 1 / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб.. - М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 399 с. : ил.
2. Абрамов Н. Н. Водоснабжение : учеб. для вузов по специальности "Водоснабжение и канализация" / Н. Н. Абрамов. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М. : Стройиздат, 1982. - 440 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Калицун В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация : Учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" / В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М. : Стройиздат, 2003. - 396, [1] с. : ил.

2. Кедров В. С. Водоснабжение и канализация : Учебник. - М. : Стройиздат, 1984. - 288 с. : ил.

3. Николадзе Г. И. Водоснабжение : Учебник для строит. техникумов по спец. "Строительство водопроводных и канализационных сетей и сооружений". - 3-е изд., перераб. и доп.. - М. : Стройиздат, 1989. - 496 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Водозаборные сооружения поверхностных вод

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Водозаборные сооружения поверхностных вод

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	ДОТ (ДОТ)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Лекции	451a (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Контроль самостоятельной работы	451a (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Экзамен	451a (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Практические занятия и семинары	451a (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)