

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения
(134)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №7 от 27 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ»

Направление: 08.03.01 Строительство

Водоснабжение и водоотведение

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Макотрина
Людмила Викторовна
Дата подписания: 24.06.2026

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Толстой Михаил
Юрьевич
Дата подписания: 24.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Водозаборные сооружения» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-3 Способность выполнять работы по проектированию объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-3.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-3.2	Проводит выбор и расчетное обоснование решения при проектировании водозаборных сооружений	Знать основную нормативную базу в области проектирования элементов систем водоснабжения, методы проектирования элементов водозаборных сооружений. Уметь проводить выбор и расчетное обоснование решения при проектировании водозаборных сооружений, правильно выбирать схемные решения, использовать современные методики конструирования и расчета сооружений для забора воды из источников водоснабжения. Владеть навыками применения знаний нормативной базы для проектирования элементов систем водоснабжения.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Водозаборные сооружения» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в профессиональную деятельность», «Инженерная и компьютерная графика», «Информационные технологии», «Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения», «Новые технологии прокладки сетей водоснабжения и водоотведения», «Насосные и воздухоудельные станции»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Охрана и рациональное использование водных ресурсов», «Водопроводные сети», «Водоснабжение и водоотведение на природоохранных территориях», «Мониторинг состояния водных объектов»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)
---------------------------	---

	Всего	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Курсовой проект	Экзамен, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Природные источники водоснабжения	1	2					3	2	Устный опрос, Тест
2	Водозаборные сооружения для забора поверхностных вод	2, 3, 4, 5	8			1, 2, 3, 4, 5	28	1, 2, 3	49	Тест, Устный опрос
3	Водозаборные сооружения для забора подземных вод	6, 7	4					3	5	Тест, Устный опрос
4	Устройство водозаборных сооружений в специфических условиях	8	2			6	4	2, 3	4	Проработк а отдельных разделов теоретичес кого курса, Тест
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		16				32		96	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Природные источники водоснабжения	Поверхностные и подземные источники водоснабжения, их виды. Характеристика

		природных водных ресурсов. Обеспеченность водными ресурсами населения. Охрана источников водоснабжения от загрязнения и истощения. Нормативные документы о воде. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Искусственное восполнение запасов подземных вод.
2	Водозаборные сооружения для забора поверхностных вод	Условия забора воды из поверхностных источников водоснабжения. Технологические схемы и конструкции водозаборов. Выбор типа водозаборных сооружений. Выбор места расположения водозаборных сооружений. Расчет, проектирование и устройство водозаборных сооружений берегового типа. Расчет, проектирование и устройство водозаборных сооружений руслового типа. Оголовки русловых водоприемников, условия применения. Рыбозащитные мероприятия на водозаборах. ши. Насосные станции первого подъема. Подбор насосов. Технологическое оборудование водозаборных сооружений.
3	Водозаборные сооружения для забора подземных вод	Типы и схемы водозаборных сооружений для забора подземных вод. Условия применения водозаборных сооружений из подземных источников водоснабжения. Забор подземных вод с помощью буровых скважин, шахтных колодцев. Устройство скважин. Восстановление дебита скважин. Устройство лучевых водозаборов. Устройство шахтных колодцев, особенности расчета. Устройство каптажных сооружений.
4	Устройство водозаборных сооружений в специфических условиях	Особенности приема воды из каналов, озер, водохранилищ, морей, горных рек. Борьба с шугой. Требования к источникам водоснабжения в условиях вечномерзлых грунтов. Конструктивные особенности водоприемников.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Определение условий забора воды из поверхностных источников водоснабжения, построения профиля берега, определение места	6

	расположения водозаборного сооружения, определение зон санитарной охраны источников водоснабжения	
2	Выбор типа водозаборного сооружения. Определение схемы водозаборного узла, схемы компоновки водозабора с насосной станцией	6
3	Гидравлический расчет элементов водозабора берегового типа. Определение размеров водоприемных окон и сеточных отверстий.	6
4	Расчет водоводов, всасывающих и напорных трубопроводов	4
5	Расчет берегового колодца, подбор основного и вспомогательного оборудования.	6
6	Особенности приема воды из каналов, озер, водохранилищ, морей, горных рек. Борьба с шугой.	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	30
2	Подготовка к практическим занятиям	16
3	Подготовка к экзамену	14

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: В ходе проведения лекций, практических и лабораторных работ используются следующие интерактивные методы обучения групповая дискуссия, интерактивная лекция, проектный метод, просмотр видео материалов.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

5. Электронный образовательный ресурс на портале электронного обучения ИРНИТУ «Водозаборные сооружения»: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1588>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Водозаборные сооружения», Н.Д. Пельменёва – Иркутск, 2016.
2. Водозаборные сооружения берегового типа : методические указания и примеры расчетов по выполнению курсового проекта для студентов специальности 2908 дневного и заочного обучения / сост. Л. В. Макотрина, Н. Д. Пельменева ; Иркут.гос. техн. ун-т. - Иркутск : ИрГТУ, 1998. - 18 с. : ил. - 2.50 р.
3. Пельменева, Наталья Дмитриевна. Поверхностные источники водоснабжения и водоприемные устройства: учебное пособие по специальности 290800 "Водоснабжение и водоотведение" направления 653500 "Строительство" / Н. Д. Пельменева ; Иркут.гос. техн.

ун-т. - Иркутск : ИрГТУ, 2003. - 113 с. : ил. - 38.00 р.

1. Выбор технологической схемы водозаборных сооружений из поверхностных источников водоснабжения: методические указания для выполнения курсового проекта для специальности 270112 "Водоснабжение и водоотведение" дневного и заочного обучения / Иркут.гос. техн. ун-т; сост. Н. Д. Пельменева. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2004. - 28 с. : ил. - 9.00 р., 00.00 р.
2. Электронный образовательный ресурс на портале электронного обучения ИРНИТУ «Водозаборные сооружения»: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1588>

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

5. Электронный образовательный ресурс на портале электронного обучения ИРНИТУ «Водозаборные сооружения»: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1588>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 5 | Тест

Описание процедуры.

Готовится по материалам лекций, контенту, тестируется по разделу на ЭОР.
Способен пройти тестирование на знание теоретической части дисциплины в области систем водоснабжения.

Критерии оценивания.

Умеет обосновывать и принимать схемные и конструктивные решения в области водозаборных сооружений. Демонстрирует знания нормативных документов для расчета и проектирования сооружений для забора воды из источников водоснабжения. Умеет обосновывать и принимать схемные и конструктивные решения, имеет навыки проектной работы.

6.1.2 семестр 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

готовится по материалам лекций, контенту, тестируется по разделу на ЭОР

Критерии оценивания.

Умеет обосновывать и принимать схемные и конструктивные решения в области водозаборных сооружений. Демонстрирует знания нормативных документов для расчета и проектирования сооружений для забора воды из источников водоснабжения. Умеет обосновывать и принимать схемные и конструктивные решения, имеет навыки проектной работы.

6.1.3 семестр 5 | Проработка отдельных разделов теоретического курса

Описание процедуры.

готовится по материалам лекций, контенту, тестируется по разделу на ЭОР

Критерии оценивания.

Умеет обосновывать и принимать схемные и конструктивные решения в области водозаборных сооружений. Демонстрирует знания нормативных документов для расчета и проектирования сооружений для забора воды из источников водоснабжения. Умеет обосновывать и принимать схемные и конструктивные решения, имеет навыки проектной работы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-3.2	Умеет обосновывать и принимать схемные и конструктивные решения в области водозаборных сооружений. Демонстрирует знания нормативных документов для расчета и проектирования сооружений для забора воды из источников водоснабжения. Умеет обосновывать и принимать схемные и конструктивные решения, имеет навыки проектной работы.	Итоговый тест, экзаменационный билет.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

В курсовой проект входит пояснительная записка и чертежи. Студент предоставляет курсовой проект и защищает его.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Чертежи выполнены правильно и аккуратно в соответствии с ГОСТами.	Чертежи выполнены правильно, но неаккуратно в соответствии с ГОСТами.	Есть замечания по чертежам. Не все элементы соответствуют ГОСТу. В пояснительной	Есть замечания по чертежам. Элементы не соответствуют ГОСТу. В пояснительной записке представлено

В пояснительной записке представлено полное описание проектируемых систем и точные расчеты в соответствии с СП. Студент правильно отвечает на все вопросы.	В пояснительной записке представлено описание проектируемых систем и точные расчеты. Студент правильно отвечает не на все вопросы.	записке представлено описание проектируемых систем, есть небольшие замечания по расчетам. Студент правильно отвечает не на все вопросы.	неполное описание проектируемых систем, серьезные ошибки в расчетах. Студент не отвечает на вопросы или отвечает неправильно.
--	--	---	---

6.2.2.2 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Отвечает на вопросы по экзаменационному билету или сдает итоговый тест на ЭОР. Экзамен – форма промежуточной аттестации обучающихся по результатам освоения теоретических знаний, приобретения практических навыков. В соответствии с расписанием экзамена студент берет экзаменационный билет, готовится и отвечает. Экзаменатор имеет право с целью более глубокого выяснения уровня знаний студента задавать ему дополнительные вопросы, а также задачи в рамках программы дисциплины. Оценка (в соответствии с таблицей «Критерии оценивания») выставляется в зачетку и экзаменационную ведомость. Оценка «неудовлетворительно» выставляется только в экзаменационную ведомость.

Пример задания:

Пример тестов:

Что означает совершенная скважина?

- Под совершенной понимается такая скважина, которая вскрывает водоносный горизонт до подстилающего водоупорного пласта.
- Под совершенной понимается такая скважина, которая вскрывает водоносный горизонт.
- Под совершенной понимается такая скважина, которая закрывает водоносный горизонт до водоупорного пласта.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее,	Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание	Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему

систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную образовательную программу дисциплины и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.	учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе.	знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.	пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
--	---	--	--

7 Основная учебная литература

1. Электронный образовательный ресурс на портале электронного обучения ИРНИТУ «Водозаборные сооружения»:

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1588>

2. Журба. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : в 3 т. : учебное пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение".. Т. 1 : Системы водоснабжения, водозаборные сооружения, 2010. - 399.

[Сайт] – URL:

3. 2.Журба. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : в 3 т. : учебное пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение".. Т. 3 : Системы распределения и подачи воды, 2010. - 407.

[Сайт] – URL:

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Шевелев Ф. А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб : справочное пособие / Ф. А. Шевелев, А. Ф. Шевелев, 2014. - 380.

[Сайт] – URL:

2. 5. СП 31.13330.2021. Свод правил. Водоснабжение. наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*.

[Сайт] – URL:

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение 1. Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.) 2. Microsoft Office

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 1. Мультиим. проектор Acer P1265
2. Проектор BENQ MW523
3. Ноутбук Toshiba T2400/60/DDR ii512/DVD+RW/modem/15 XGA
4. Ноутбук Acer Aspire5561