

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕ. ПЕР: 15.05.2025 - 08.08.2026

Институт землеустройства, кадастров и  
природообустройства  
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Подлужная А.С.  
"18" февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.  
"27" февраля 2026 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлика водотоков

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
(шифр – название)

Профиль Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов

Курс 4

Семестры 7

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2026

Составители: И.Н. Гордеев, ст. преподаватель  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» января 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. №718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»

протокол № 7 «29» января 2026 г.

Зав. Кафедрой: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«29» января 2026 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 6 «18» февраля 2026 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

«18» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

«18» февраля 2026 г.

# Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ. ....</b>	<b>6</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	7
4.2.    Содержание модулей дисциплины .....	9
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	16
4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>16</i>
4.4.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>16</i>
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>19</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>19</b>
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9) .....	19
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	19
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	20
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>23</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>23</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	24
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	24
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....</b>	<b>27</b>

## Аннотация

Дисциплина «Гидравлика водотоков» относится к Части учебного плана формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Дисциплина базируется на курсах учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»: «Механика», «Физика», «Математика».

Дисциплина реализуется в институте землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой природообустройства.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенции: ПК-4.

Освоение дисциплины направлено на приобретения будущими специалистами фундаментальных знаний в области природообустройства и водопользования. Дисциплина посвящена раскрытию раздела специальной гидравлики – Гидравлика водотоков в свете требований ФГОС ВО по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование», профиль Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов. Бакалавр получает знания и овладеет методами, способами и технологиями изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. В учебном курсе изучаются законы равномерного и неравномерного движения воды в открытых естественных руслах и каналах, истечение жидкости через водосливы, виды сопряжения потоков и гасители энергии в нижнем бьефе гидротехнических сооружений, истечение из-под затворов, основы движения грунтовых вод.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, тестирования промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 6 ч, практические 10 ч, 88 ч самостоятельной работы студента.

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидравлика водотоков» относится к Части учебного плана формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Дисциплина базируется на курсах учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». «Механика», «Физика», «Математика».

Реализация в дисциплине «Гидравлика водотоков» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профилю «Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов» должна формировать следующие компетенции:

ПК-4 – Способен проводить пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод.

Полученные знания помимо использования в последующей профессиональной деятельности, необходимы для изучения следующих дисциплин: «Технология планирования, организации и строительства гидротехнических сооружений», «Регулирование стока водохранилищами», и др.

## 2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Цель дисциплины** - состоит в получении знаний о законах равновесия и движения жидкостей и о способах применения этих законов при решении практических задач в области комплексного использования и охраны водных ресурсов. В результате изучения дисциплины студент приобретает навыки выполнения инженерных гидравлических расчетов открытых русел и гидротехнических сооружений, соответствующих направлению подготовки.

### Задачи изучения дисциплины

1. Ознакомить студентов с основными методами гидравлики трубопроводов, рек, каналов, искусственных сооружений по пропуску воды.
2. Освоить приемы постановки инженерных задач и методы их решения.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4 – Способен проводить пред проектную подготовку технологических решений по	ИД-1 ПК-4- собирает и анализирует исходные данные для проектирования сооружений очистки сточных вод	<b>Знать:</b> законы равномерного и неравномерного движения воды в открытых потоках и методы их применения в проектировании технологических решений по очистке сточных вод; <b>Уметь:</b> проводить анализ исходных данных
	ИД-2 ПК-4-подготавливает графическую часть проекта сооружений очистки сточных	

очистке сточных вод	вод; <b>ИД-3</b> пк 4 - проводит предпроектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод;	и осуществлять гидравлические расчеты в проектировании технологических решений по очистке сточных вод;
		<b>Владеть:</b> приемами постановки инженерных гидравлических задач и навыками их решения в проектировании технологических решений по очистке сточных вод;

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:**

- основные термины и определения в области гидравлики;
- цели и задачи гидравлических расчетов;
- законы равномерного и неравномерного движения воды в открытых естественных руслах и каналах;
- виды сопряжения потоков и гасители энергии в нижнем бьефе гидротехнических сооружений.

**владеть методами**

- определения гидравлических параметров водотока;
- расчета равномерного движения рек и каналов;
- расчета движения воды через водосливы, пороги и др. сооружения;
- построения кривой свободной поверхности;
- расчёта гидравлического прыжка.

**приобрести навыки**

- построения зависимости расхода воды от уровня и уровня от расхода на основе уравнения Шези;
- расчета движения воды через водосливы, пороги и др. сооружения;
- расчёта кривой свободной поверхности водотока и водохранилища;

**иметь представление** о расчетах неразрывающихся и незаиляющих скоростей потока.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 7	№
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>Контактная работа</b>	<b>0,45</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,17	6/4	6/4	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	0,28	10/4	10/4	
Семинары (С) / в том числе в интерактивной				

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 7	№
форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интер-активной форме				
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>2,44</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов	2,33	84	84	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	0.11	4	4	
подготовка к зачету				
др. виды				
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>0.11</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Вид контроля:</b>			Зачет с оценкой	

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

**Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины**

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
<b>Модуль 1. Основные понятия общей гидравлики.</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>24</b>
Модульная единица 1.1. Гидравлическое давление. Уравнение Бернулли.	10.5	1	1	8,5
Модульная единица 1.2. Равномерное движение жидкости.	17.5		2	15,5
<b>Модуль 2. Неравномерное движение жидкости</b>	<b>44</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>37</b>
Модульная единица 2.1. Неравномерное движение жидкости	14	1	1	12
Модульная единица 2.2. Показательная зависимость для отношения модулей расхода	12	1	2	9
Модульная единица 2.3. Сопряжение бьефа. Гидравлический прыжок	18	1	1	16
<b>Модуль 3. Движение жидкости через контрольные сооружения</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>27</b>
Модульная единица 3.1. Истечение жидкости через отверстия, насадки и водосливы.	12.5	1	1	10,5
Модульная единица 3.2. Напорные трубопроводы.	11.5		1	10,5
Модульная единица 3.3. Движение	8	1	1	6

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
грунтовых вод.				
<b>ИТОГО:</b>	<b>104</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>88</b>

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

Дисциплина состоит из 3 модулей и 8 модульных единиц.

##### *Модуль 1*

Модуль состоит из 2 модульных единиц. В модуле рассматриваются: гидравлическое давление. Уравнение Бернулли. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Равномерное движение жидкости. Расчеты трубопроводов и каналов.

Поперечный профиль каналов и естественных русел

##### *Модуль 2*

Модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматривается: неравномерное движение в открытых руслах. Критическая и нормальная глубины, Критический уклон. Сопряжение бьефов и гашение энергии.

##### *Модуль 3*

Модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматривается: Истечения жидкостей через отверстия, насадки и водосливы. Основные элементы водосливов. Классификация напорных систем. Движение грунтовых вод.

#### 4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

##### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции		Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Уравнение Бернулли. Равномерное движение жидкости</b>			<b>зачет</b>	<b>1</b>
	Модульная единица 1.1.	Лекция № 1	Уравнение Бернулли.	тестирование	1
	Модульная единица 1.2.	Лекция № 2.	Равномерное движение жидкости.	тестирование	
2	<b>Модуль 2. Неравномерное движение жидкости</b>			<b>зачет</b>	<b>3</b>
	Модульная единица 2.1.	Лекция № 3.	Неравномерное движение жидкости	тестирование	1
	Модульная единица 2.2	Лекция №4	Показательная зависимость для отношения модулей расхода	тестирование	1
	Модульная единица 2.3	Лекция № 5	Сопряжение бьефов. Гидравлический прыжок.	тестирование	1
3	<b>Модуль 3. Истечение жидкости</b>			<b>зачет</b>	<b>2</b>
	Модульная единица 3.1.	Лекция № 6.	Истечение жидкости через отверстия, насадки и водосливы	тестирование	1
	Модульная	Лекция № 7	Напорные трубопроводы	тестирование	

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции		Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	единица 3.2				
	Модульная единица 3.3	Лекция № 8	Движение грунтовых вод	тестирование	1
<b>Итого</b>					<b>6</b>

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Уравнение Бернулли. Равномерное движение жидкости</b>		<b>зачет</b>	<b>3</b>
	Модульная единица 1.1.	Уравнение Бернулли. Классификация потерь напора. Режимы движения жидкости. Коэффициент сопротивления в трубах	тестирование	1
	Модульная единица 1.2.	Равномерное движение жидкости. Методические основы. Поперечный профиль канала. Гидравлический расчет естественных русел.	тестирование	2
2	<b>Модуль 2. Неравномерное движение жидкости</b>		<b>зачет</b>	<b>4</b>
	Модульная единица 2.1.	Удельная энергия сечения. Критическая глубина. Нормальная глубина. Критический уклон. Основные уравнения неравномерного движения	тестирование	1
	Модульная единица 2.2.	Показательная зависимость. Форма кривых свободной поверхности. Построение кривых свободной поверхности в свободных руслах.	тестирование	2
	Модульная единица 2.3	Сопряжение бьефов. Гидравлический прыжок. Расчет водобойного колодца и водобойной стенки.	тестирование	1
3	<b>Модуль 3. Истечение жидкости</b>		<b>зачет</b>	<b>3</b>
	Модульная единица 3.1 .	Истечение жидкости через отверстия, насадки. Основные	тестирование	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		элементы классификации водосливов. Гидравлический расчет мостов и отверстий малых безнапорных труб.		
	Модульная единица 3.2	Классификация напорных систем. Простой и сложный трубопроводы.	тестирование	1
	Модульная единица 3.3	Основной закон фильтрации. Определение коэффициента фильтрации. Уравнение движения грунтовых вод.	тестирование	1
<b>ИТОГО:</b>				<b>10</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а так же для систематического изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная дисциплина реализуется в виде выполнения практических заданий. Внеаудиторная самостоятельная работа организуется в виде самостоятельного изучения материалов и консультаций.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение отдельных разделов
- самоподготовка к текущему контролю знаний

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1.</b>		<b>24</b>
	Модульная единица 1.1.	Уравнение Бернулли. Классификация потерь напора. Режимы движения жидкости. Коэффициент сопротивления в трубах	8
	Модульная единица 1.2.	Равномерное движение жидкости. Методические основы. Поперечный профиль канала. Гидравлический расчет естественных русел.	15
	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
2	<b>Модуль 2.</b>		<b>37</b>
	Модульная единица 2.1.	Удельная энергия сечения. Критическая глубина. Нормальная глубина. Критический уклон. Основные уравнения неравномерного движения	11
	Модульная единица 2.2.	Показательная зависимость. Форма кривых свободной поверхности. Построение кривых свободной поверхности в свободных руслах.	9
	Модульная единица 2.3.	Сопряжение бьефов. Гидравлический прыжок. Расчет водобойного колодца и водобойной стенки.	15
	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		2
3	<b>Модуль 3.</b>		<b>27</b>
	Модульная единица 3.1	Истечение жидкости через отверстия, насадки. Основные элементы классификации водосливов. Гидравлический расчет мостов и отверстий малых безнапорных труб.	10
	Модульная единица 3.2.	Истечение жидкости через отверстия, насадки. Основные элементы классификации водосливов. Гидравлический расчет мостов и отверстий малых безнапорных труб.	10
	Модульная единица 3.3.	Основной закон фильтрации. Определение коэффициента фильтрации. Уравнение движения грунтовых вод.	6
	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		1
<b>ВСЕГО:</b>			<b>88</b>

#### 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
...	...	
...	...	

#### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

##### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-4 – Способен проводить предпроектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод	№№ 1 – 8	№№ 1 – 8	№№ 1 – 8		тестирование, зачет с оценкой

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

### **6.1. Карта обеспеченности литературой**

Таблица 9

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра природообустройства Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
 Дисциплина Гидравлика водотоков

Вид за- нятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хра- нения		Необходи- мое количе- ство экз.	Количе- ство экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
<b>Основная</b>										
Лекции, практи- ка	Гидравлика	В.А.Ку- динов и д.	М.:Юрайт <a href="https://www.biblio-online.ru/book/gidravlika-432989">https://www.biblio-online.ru/book/gidravlika-432989</a>	2019		Электр.				1
Лекции, практи- ка	Механика жидкости и газа	А.А.Гу- сев	М.:Юрайт <a href="tps://www.biblio-online.ru/book/mehanika-zhidkosti-i-gaza-449821">tps://www.biblio-online.ru/book/mehanika-zhidkosti-i-gaza-449821</a>	2019		Электр.				1
<b>Дополнительная</b>										
Лекции, практи- ка	Общая и речная гидравлика	Спицин И.П., Соколо- ва В.А.	Л.:Гидрометеоиз- дат, <a href="http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-224142456.pdf">http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-224142456.pdf</a>	1990		Электр.				1

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») Программное обеспечение**

1. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN License (количество 50), лицензия № 62822900 от 15.12.2013;
2. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic Open (количество 290100), лицензия №44937729 от 15.12.2008, лицензия №44216301 от 25.06.2008;
3. Acrobat Professional Russian 8.0, AcademicEdition Band R 1-999 (количество 2), лицензия образовательная № CE0806966 от 27.06.2008;
4. MS Office Access 2007 (OpenLicense) (количество 20), лицензия академическая № 45965845 от 30.09.2009;
5. Kaspersky Endpoint Security for Business (количество 500), лицензия 1B08-240301-012534-053-2242 с 01.03.2024 до 09.03.2025;
6. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition (количество 30), лицензия № FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
7. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования); открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020;
8. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), контракт 37-5-20 от 27.10.2020;
9. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, свободно распространяемое ПО (GPL);
10. Яндекс (Браузер / Диск), свободно распространяемое ПО (GPL);
11. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 30), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base\_orel-x86\_64-0-19256 от 27.11.2023;
12. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 70), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base\_orel-x86\_64-0-12913 от 28.08.2023;
13. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор № 2281 от 17.03.2020;
14. Справочная правовая система «Консультант+», договор №20175200211 от 22.04.2020;
15. Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, эл. договор №129-20-11 от 01.01.2012;

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

Виды текущего контроля: тестирование

Промежуточный контроль: зачет с оценкой

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме устного теоретического зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач).

Зачет с оценкой студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 3 Тест - билета по 1-3 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС.

**Экзаменационная академическая оценка** устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 87 балла	- 5 (отлично);
86 – 73	- 4 (хорошо);
72 – 60	- 3 (удовлетворительно).

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50 – не допущен), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Л; ПЗ	<p>пр-кт Свободный70, Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-04                      Оснащенность: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Демонстрационные плакаты (образцы курсовых работ, курсовых проектов, расчетно-графических работ), доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 25 шт. Стулья аудиторные – 50 шт.                      Оргтехника: мультимедийный проектор PanasonicPT-D3500E\пульт</p>
СРС	<p>пр-ктСвободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02                      Оснащенность: Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт.                      Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор; компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт.                      сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI;                      принтер Canon LBP-1120; копировальный аппарат Canon IR-2016J;</p> <p>ул. Елены Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06                      Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов.</p>

## 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, тестирования; промежуточный контроль по результатам семестра в форме экзамена.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний - тестированию. Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде докладов, презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста. Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Зачет с оценкой студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 3 Тест - билета по 1-3 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

Освоение предполагаемых в дисциплине материалов предполагает самостоятельную активную, работу студента. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

Преподаватель осуществляет оперативный контроль на каждом занятии в виде опроса и при самостоятельном выполнении практических работ, а также текущий контроль по результатам изучения дисциплинарных модулей в виде проведения тестирования. Конспект лекций должен фиксировать последовательно, схематично и кратко основные положения, формулировки, обобщения и выводы с выделением ключевых слов и терминов.

Материалы, которые вызывают трудности, необходимо отметить и попытаться найти ответ самостоятельно в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или лабораторных занятиях.

В качестве самостоятельной работы студенту предлагается:

- работа с основной и дополнительной литературой учебно-методического обеспечения дисциплины;
- более глубокое изучение вопросов, изучаемых на лабораторных занятиях;
- подготовка к тестированию.

Задача самостоятельной работы – выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу с помощью анализа текстов литературных источников, лекций и материалов лабораторных работ.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

## **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>

С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла;</li> </ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла.</li> </ul>

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального плана обучения предусмотрены различные формы проведения занятий: аудиторные занятия (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Согласно Положению об инклюзивном образовании для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрено электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с возможностью приема-передачи информации в доступных для них формах.

Создание без барьерной архитектурной среды в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ учитывает потребности лиц с нарушениями зрения, слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В учебных аудиториях оборудованы специальные рабочие места для обучающихся, передвигающихся на кресло-колясках, с увеличенным полем рабочей поверхности, с учетом подъезда и разворота кресло-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные. Учебные аудитории оборудованы специализированной техникой: джойстиком, для инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, индукциями и радиооборудованием для слабослышащих, компьютерами с программами чтения текста с экрана и голосовыми помощниками, контрастными и сенсорными клавиатурами, видеоувеличителями для слабовидящих.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

ФИО, ученая степень, ученое звание

И.Н. Гордеев, ст. преподаватель \_\_\_\_\_  
(подпись)

## Рецензия на рабочую программу «Гидравлика водотоков»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов, степень «Бакалавр» форма обучения заочная. Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций ПК-4.

Освоение дисциплины направлено на приобретения будущими специалистами фундаментальных знаний в области природообустройства и водопользования. Дисциплина посвящена раскрытию раздела специальной гидравлики – Гидравлика водотоков в свете требований ГОС ВО по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование». Бакалавр получает знания и овладеет методами, способами и технологиями изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. В учебном курсе изучаются законы равномерного и неравномерного движения воды в открытых естественных руслах и каналах, истечение жидкости через водосливы, виды сопряжения потоков и гасители энергии в нижнем бьефе гидротехнических сооружений, истечение из-под затворов, основы движения грунтовых вод.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, тестирования промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Программа соответствует данному курсу. Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент: А.А. Брашкова  
Начальник Гидрометцентра  
ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

