

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

Институт землеустройства, кадастров и
природообустройства
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Летягина Е.А.
"22" марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"24" марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлика водотоков

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(шифр – название)

Направленность (профиль) Водные ресурсы и водопользование

Курс 4

Семестры 7

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2023

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

«17» марта 2023 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 «20» марта 2023 г.

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

«20» марта 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 7 «20» марта 2023 г.

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

_____ «20» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

_____ «20» марта 2023 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	11
4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> 12	
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	12
4.4.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы</i>	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	15
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	20
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	20
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	22

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 Части учебного плана формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». «Механика», «Гидравлика», «Физика», «Математика».

Дисциплина реализуется в институте (на факультете) землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой (кафедрами) 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». 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 28 ч, практические 28 ч, 52 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 Части учебного плана формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». «Механика», «Гидравлика», «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 «Водные ресурсы и водопользование» 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 и организация строительства гидроузлов», «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию», «Регулирование стока водохранилищами», «Гидрофизика», «Гидрометрия» 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 тех-	ИД-1 ПК -4- собирает и анализирует исходные данные для проектирования сооружений	Знать: законы равномерного и неравномерного движения воды в открытых потоках и методы их применения в проектировании технологических решений по очистке сточ-

нологических решений по очистке сточных вод	очистки сточных вод ИД-3 пк -4 - проводит пред проектную подго- товку технологических решений по очистке сточных вод;	ных вод;
		Уметь: проводить анализ исходных данных и осуществлять гидравлические расчеты в проектировании технологических решений по очистке сточных вод;
		Владеть: 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 неразмывающих 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	№8
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108	
Контактная работа	1,56	56	56	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,78	28/6	28/6	

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№7	№8
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	0,78	28/6	28/6	
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме				
Самостоятельная работа (СРС)	1,44	52	52	
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов	1,11	40	40	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	0.33	12	12	
подготовка к зачету				
др. виды				
Подготовка и сдача экзамена				
Вид контроля:			Зачет с оценкой	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1. Основные понятия общей гидравлики.	28	10	4	14
Модульная единица 1.1. Гидравлическое давление. Уравнение Бернулли.	10	4	2	4
Модульная единица 1.2. Равномерное движение жидкости.	18	6	2	10
Модуль 2. Неравномерное движение жидкости	44	12	12	20
Модульная единица 2.1. Неравномерное движение жидкости	14	4	4	6
Модульная единица 2.2. Показательная зависимость для отношения модулей расхода	12	4	4	4
Модульная единица 2.3. Сопряжение бьефа. Гидравлический прыжок	18	4	4	10
Модуль 3. Движение жидкости через контрольные сооружения	36	6	12	18
Модульная единица 3.1. Истечение жидкости через отверстия, насадки и водосливы.	14	2	4	8
Модульная единица 3.2. Напорные трубопроводы.	14	2	4	8

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модульная единица 3.3. Движение грунтовых вод.	8	2	4	2
ИТОГО:	108	28	28	52

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.	Модуль 1. Уравнение Бернулли. Равномерное движение жидкости			зачет	10
	Модульная единица 1.1.	Лекция № 1	Уравнение Бернулли.	тестирование	4
	Модульная единица 1.2.	Лекция № 2.	Равномерное движение жидкости.	тестирование	6
2	Модуль 2. Неравномерное движение жидкости			зачет	12
	Модульная единица 2.1.	Лекция № 3.	Неравномерное движение жидкости	тестирование	4
	Модульная единица 2.2	Лекция №4	Показательная зависимость для отношения модулей расхода	тестирование	4
	Модульная единица 2.3	Лекция № 5	Сопряжение бьефов. Гидравлический прыжок.	тестирование	4
3	Модуль 3. Истечение жидкости			зачет	6
	Модульная единица 3.1.	Лекция № 6.	Истечение жидкости через отверстия, насадки и водосливы	тестирование	2
	Модульная единица 3.2	Лекция № 7	Напорные трубопроводы	тестирование	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции		Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.3	Лекция № 8	Движение грунтовых вод	тестирование	2
Итого					28

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 ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Уравнение Бернулли. Равномерное движение жидкости		зачет	4
	Модульная единица 1.1.	Уравнение Бернулли. Классификация потерь напора. Режимы движения жидкости. Коэффициент сопротивления в трубах	тестирование	2
	Модульная единица 1.2.	Равномерное движение жидкости. Методические основы. Поперечный профиль канала. Гидравлический расчет естественных русел.	тестирование	2
2	Модуль 2. Неравномерное движение жидкости		зачет	12
	Модульная единица 2.1.	Удельная энергия сечения. Критическая глубина. Нормальная глубина. Критический уклон. Основные уравнения неравномерного движения	тестирование	4
	Модульная единица 2.2.	Показательная зависимость. Форма кривых свободной поверхности. Построение кривых свободной поверхности в свободных руслах.	тестирование	4
	Модульная единица 2.3	Сопряжение бьефов. Гидравлический прыжок. Расчет водобойного колодца и водобойной стенки.	тестирование	4
3	Модуль 3. Истечение жидкости		зачет	12
	Модульная единица 3.1 .	Истечение жидкости через отверстия, насадки. Основные элементы классификации водосливов. Гидравлический расчет мостов и отверстий малых безнапорных труб.	тестирование	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.2	Классификация напорных систем. Простой и сложный трубопроводы.	тестирование	4
	Модульная единица 3.3	Основной закон фильтрации. Определение коэффициента фильтрации. Уравнение движения грунтовых вод.	тестирование	4
ИТОГО:				28

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.	Модуль 1.		14
	Модульная единица 1.1.	Уравнение Бернулли. Классификация потерь напора. Режимы движения жидкости. Коэффициент сопротивления в трубах	4
	Модульная единица 1.2.	Равномерное движение жидкости. Методические основы. Поперечный профиль канала. Гидравлический расчет естественных русел.	6
	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		4
2	Модуль 2.		20
	Модульная единица 2.1.	Удельная энергия сечения. Критическая глубина. Нормальная глубина. Критический уклон. Основные уравнения неравномерного движения	6
	Модульная единица 2.2.	Показательная зависимость. Форма кривых свободной поверхности. Построение кривых свободной поверхности в свободных руслах.	4
	Модульная	Сопряжение бьефов. Гидравлический прыжок. Расчет водо-	6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	единица 2.3.	бойного колодца и водобойной стенки.	
	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		4
3	Модуль 3.		18
	Модульная единица 3.1	Истечение жидкости через отверстия, насадки. Основные элементы классификации водосливов. Гидравлический расчет мостов и отверстий малых безнапорных труб.	6
	Модульная единица 3.2.	Истечение жидкости через отверстия, насадки. Основные элементы классификации водосливов. Гидравлический расчет мостов и отверстий малых безнапорных труб.	6
	Модульная единица 3.3.	Основной закон фильтрации. Определение коэффициента фильтрации. Уравнение движения грунтовых вод.	2
	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		4
ВСЕГО:			52

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 пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод	№№ 1 – 8	№№ 1 – 8	№№ 1 – 8		тестирование

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра природообустройства Направление подготовки (специальность) 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
Основная										
Лекции, практи- ка	Гидравлика	В.А.Куд инов и д.	М.:Юрайт https://www.biblio-online.ru/book/gidravlika-432989	2019		Электр.				1
Лекции, практи- ка	Механика жидкости и газа	А.А.Гус ев	М.:Юрайт tps://www.biblio-online.ru/book/mehani-ka-zhidkosti-i-gaza-449821	2019		Электр.				1
Дополнительная										
Лекции, практи- ка	Общая и речная гидравлика	Спицин И.П., Соколо- ва В.А.	Л.:Гидрометеизд ат, http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-224142456.pdf	1990		Электр.				1

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

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

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Поли-техресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт») Договор 003/2222-2017 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.02.2017;
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com> (ООО «Издательство Лань») (Договор №58/17 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.01.2017).
4. ЭБС IprBook <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> (ООО «Ай Пи ЭР Медиа») Лицензионный договор № 2619/17 на предоставление Коллекция Гуманитарные науки.
5. ЭБС Юрайт <https://www.biblio-online.ru> (ООО «Электронное издательство Юрайт») Договор № 2906 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 23.01.2017.
6. СПС Консультант плюс (ООО Информационный центр «Искра») Договор №20059900202 об информационной поддержке – бессрочно).
7. <http://www.mpr.gov.ru> – Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
8. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края

6.3. Программное обеспечение

- 1) Office 2007 RussianOpenLicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
- 2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
- 3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;
- 4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);
- 5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
- 6) АBBYYFineReader 10 CorporateEdition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012
- 7) Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 Бесплатно распространяемое ПО

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

Виды текущего контроля: тестирование

Промежуточный контроль :дифференцированный зачет.

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

- опрос;
- выполнение практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного экзамена или теоретического зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.) Итоговая оценка зависит от результатов модульно-рейтинговой системы контроля знаний, указанной в рейтинг-плане.

Рейтинг план по дисциплине.

Нормативная трудоемкость дисциплины по ГОСТ и рабочему плану 108

Учебный план дисциплины разбит на один календарный модуль (КМ₁):

КМ₁ разбит на 3 дисциплинарных модуля, количество дисциплинарных модулей определено в зависимости от содержания и трудоемкости разделов дисциплины:

Календарный модуль 1 (КМ ₁)		Календарный модуль 2 (КМ ₂)	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов
ДМ ₁	28	ДМ ₁	
ДМ ₂	44		
ДМ ₃	36	Промежуточный контроль	
Промежуточный контроль			
Итого часов в календарном модуле (КМ ₁)	108	Итого часов в календарном модуле (КМ ₂)	

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям:

Календарный модуль 1 (КМ ₁)		Календарный модуль 2 (КМ ₂)	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов
ДМ ₁	24,1	ДМ ₁	
ДМ ₂	37,0	Итоговый контроль	
ДМ ₃	38,9	(зачет)	
Итоговый контроль (зачет)			

Итого баллов в календарном модуле (КМ ₁)	100	Итого баллов в календарном модуле (КМ ₂)	
--	-----	--	--

Рейтинг-план

Календарный модуль 1					
дисциплинарные модули	баллы по видам работ				Итого баллов
	текущая работа (посещение лекций, конспект)	выполнение (практических работ)	активность на занятиях (интерактивное участие)	Тестирование (ответ на вопросы)	
ДМ ₁	6,0	6,0	6,0	6,1	24,1
ДМ ₂	9,2	9,2	9,2	9,4	37,0
ДМ ₃	9,7	9,7	9,7	9,8	38,9
Итого за КМ ₁	24,9	24,9	24,9	25,3	100

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, до экзамена), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:

Нормативная трудоемкость дисциплины - 108 ч., зачет

В зачетных единицах:

- 1) нормативная трудоемкость 108 ч. : 36 (зач. ед.) = 3.0 зач. ед.
- 2) зачет

ИТОГО: 3.0 зач. ед.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Л	пр-кт Свободный, 70, Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-11; Оснащенность: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Демонстрационные плакаты, карты почвенные, географические. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный –20 шт. Стулья аудиторные – 40 шт. Оргтехника: Переносное мультимедийное оборудование проектор ViewSonicPJ5126
	пр-кт Свободный, 70, Лаборатория гидрометеорологии. Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-09

ПЗ	<p>Оснащенность: Вертушка, рейка (геодезическая складная), анемометр, измеритель видимости поляризационный М-53А, анемометр ручной индукционный АРИ-49, барометр-анероид, гальванометр стрелочный актинометрический ГСА-ІМА, термометры метеорологические, психрометр аспирационный типа МВ-4м, термограф, барограф, весы лабораторные (аналитические), рН-метр, влагомер. нивелир. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный –20 шт. Стулья аудиторные – 40 шт.</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

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 практических занятиях.

В качестве самостоятельной работы студенту предлагается:

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

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

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

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 рефератов презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста.

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 должен осуществлять оперативный контроль в виде опроса на каждом занятии и при самостоятельном выполнении практических работ, а также текущий контроль по результатам изучения дисциплинарных модулей в виде тестов.

Цель преподавания дисциплины – дать студентам начальные знания по разделу инженерной гидрологии (движение речных вод). Поэтому важно ознакомить студентов с основными понятиями гидростатики, гидродинамики открытых потоков.

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

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, видео увеличителями 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» степень «Бакалавр». 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.

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:

Начальник отдела

Гидрологического прогнозов, Гидрометеоцентра
ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

Л.А. Путинцев

