

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 26.10.2026 18:33:45
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e30ba60401e1ba272193a12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»
Пугачевский филиал

Утверждаю

Директор Пугачёвского филиала



 /Семенова О.Н./
«25» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	ОП. 05 Гидравлика
Специальность	20.02.03 Природоохранное обустройство территорий
Квалификация выпускника	техник
Нормативный срок обучения	2 года 10 месяцев на базе основного общего образования
Форма обучения	Очная

Программа учебной дисциплины **ОП. 05 Гидравлика** разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий;
- примерной рабочей программы учебной дисциплины «Гидравлика»;
- основной образовательной программы (в дальнейшем - ООП) по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий;
- учебного плана по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий;
- рабочей программы воспитания по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий.

Организация-разработчик: Пугачёвский гидромелиоративный техникум имени В. И. Чапаева – филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Разработчик: Тулаева Е.Л. преподаватели первой квалификационной категории.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии мелиоративных и землеустроительных дисциплин

Протокол № 7 от «24» февраля 2026 г.

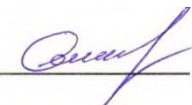
Председатель цикловой комиссии



/Янгальчина И. А./

Рекомендовано методическим Советом филиала к использованию в учебном процессе
Протокол № 4 от «25» февраля 2026 г.

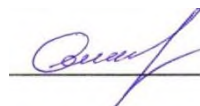
Председатель методического совета



/Семенова О. Н./

Рассмотрено и одобрено на педагогическом совете филиала
Протокол № 4 от «25» февраля 2026 г.

Председатель педагогического совета



/Семенова О. Н./

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГИДРАВЛИКА

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины «ОП.05 Гидравлика»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.03 «Природоохранное обустройство территорий», входящей в состав укрупненной группы специальностей 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

Содержание рабочей программы общеобразовательной дисциплины направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО:

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели дисциплины

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК.2.3. Определять значения параметров мелиоративного состояния земель.

ПК 3.1. Выполнять ремонтно-эксплуатационные работы и работы по уходу за мелиоративными системами;

ПК 3.2. Осуществлять реализацию мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов на мелиоративных системах;

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты

антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- определять гидростатическое давление, силу и центр давления; пользоваться приборами (пьезометрами, манометрами, вакуумметрами) для измерения гидростатического давления;
- определять потери напора в трубопроводах из различных материалов; определять расход и скорость воды при истечении через отверстия гидротехнических сооружений и насадки;
- рассчитывать простые длинные трубопроводы и открытые русла с использованием технической и справочной литературы;
- выполнять гидравлический расчет гидротехнических сооружений, устроенных по типу водосливов.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- основные законы гидростатики;
- понятия о гидродинамике, её значение для решения практических задач в гидротехнике и мелиорации;
- виды движения жидкости, гидравлические характеристики потока, уравнение Бернулли и его практическое применение;
- режимы движения жидкости;
- виды гидравлических сопротивлений и потерь напора;
- понятие о напорном движении в трубах, расходной характеристики; причины возникновения потерь напора по длине трубопровода;
- понятие о гидравлическом ударе, его последствия и способы гашения;
- условия равномерного движения воды в открытых руслах, гидравлические характеристики потока и русла, нормы проектирования каналов, основы гидравлического расчёта безнапорных труб;
- основные условия, причины возникновения неравномерного движения воды в открытых руслах и характер движения воды в них.
- понятие о силе давления жидкости на криволинейную поверхность;
- закон Архимеда; условия плавания тел;
- понятие остойчивости плавающих тел;
- теорема изменения количества движения для потока жидкости;
- некоторые приложения уравнения Бернулли (расходомер Вентури, трубка Пито; трубка Пито-Прандтля).

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 135 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 107 часов ;

самостоятельной работы обучающегося – 22 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	107
в том числе:	
Лекции	57
практические занятия	50
Самостоятельная работа обучающегося	22
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Введение	1	Характеристика гидравлики как науки, ее значение в современной технике, гидромелиоративном и водохозяйственном строительстве и эксплуатации мелиоративных систем. Краткие сведения об основных этапах развития гидравлики. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии этой науки.	2	
	2	Характеристика жидкости и ее физические свойства: плотность, относительная плотность, вязкость, капиллярность	2	
	Практическое занятие № 1		2	
		Изучение физических свойств жидкости		
Раздел 1. Гидростатика				
Тема1.1. Гидростатическое давление	Содержание учебного материала			
	1	Давление покоящейся жидкости. Силы, действующие в покоящейся жидкости. Гидростатическое давление в точке. Свойства гидростатического давления. Основное уравнение гидростатики. Гидростатический закон распределения давления в жидкости. Поверхность равного давления, свободная поверхность	2	
	2	Абсолютное давление, избыточное (манометрическое) давление, вакуум. Единицы давления. Приборы для измерения гидростатического давления: пьезометры, манометры, вакуумметры. Графическое изображение давления Понятие о гидростатическом напоре, удельная потенциальная энергия. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. Закон Паскаля. Гидравлические машины, действие которых основано на законах гидростатики (гидравлический пресс)	2	
	Практическое занятие №2		2	
	1	Ознакомление с приборами по измерению гидростатического давления. Снятие показаний приборов		
	Практическое занятие №3		2	
	3	Решение задач по определению гидростатического давления		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Составить конспект по вопросам: геометрическая и физическая интерпретация основного уравнения гидростатики.		

	2	Эпюра гидростатического давления, ее построение (по вариантам).		
Тема 1.2. Сила давления жидкости на поверхности	Содержание учебного материала			
	1	Сила давления жидкости на плоскую стену. Сила давления жидкости на плоское горизонтальное дно сосуда, расчетные формулы.	2	
	2	Центр давления, координаты центра давления для плоских стенок, основная формула Определение силы давления на произвольно ориентированные плоские поверхности, примеры определения силы давления на плоские стенки или затворы.	2	
	3	Графоаналитическое определение силы давления и центра давления на плоские стенки прямоугольной формы, примеры Понятие о ригелях и их размещение в плоских прямоугольных затворах. Понятие о силе давления жидкости на криволинейную поверхность.	2	
	Практическое занятие №4		2	
	1	Решение задач по определению силы и центра давления на плоские стенки и затворы гидротехнических сооружений аналитическим способом		
	Практическое занятие №5		2	
	2	Решение задач по определению силы и центра давления на плоские стенки и затворы гидротехнических сооружений графоаналитическим способом		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Явление гидростатического парадокса. (проектная деятельность)		
	2	Определить координаты центра тяжести и центра давления плоских фигур (по заданию преподавателя).		
Раздел 2. Гидродинамика				
Тема 2.1. Внутреннее движение жидкости. Уравнение Бернулли	Содержание учебного материала			
	1	Основная задача гидродинамики. Виды движения жидкости: установившееся, неустановившееся, равномерное, неравномерное, плавно изменяющееся, напорное и безнапорное.	2	
	2	Основные понятия, связанные со струйчатым движением жидкости (траектория движения частицы жидкости; линия тока, трубка тока; элементарная струйка, свойства элементарной струйки) Живое сечение потока, смоченный периметр, гидравлический радиус. Расход. Средняя скорость. Уравнение неразрывности для потока при установившемся движении. Силы, действующие на жидкость при ее движении. Дифференциальное уравнение Эйлера для струйки невязкой жидкости при установившемся движении. Уравнение Бернулли при установившемся движении невязкой жидкости. Размерность членов уравнения Бернулли Геометрическое и энергетическое толкование уравнения Бернулли. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости, условия его применения.	2	
	Практическое занятие №6		2	

	1	Изучение структуры потоков жидкости		
	Практическое занятие №7		2	
	4	Решение задач по определению напора, потерь напора.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Привести в конспекте расчетные формулы, решить задачи по определению напора, потерь напора (по индивидуальному заданию преподавателя).		
	2	Привести в рабочей тетради (конспект) определение понятий скоростного, гидростатического и гидравлического напоров, пьезометрического и гидравлического уклонов.		
Тема 2.2. Режимы движения жидкости. Гидравлические сопротивления	Содержание учебного материала			
	1	Два режима движения жидкости: ламинарный и турбулентный. Критические числа Рейнольдса для круглых труб и некруглых сечений.	2	
	2	Распределение скоростей в поперечном сечении потока при ламинарном и турбулентном режимах	2	
	3	Учет потерь энергии в потоке. Классификация сопротивлений и потерь напора. Экспериментальное определение потерь напора. Формулы для определения потерь напора по длине потока. Понятие о гидравлически гладких и гидравлически шероховатых трубах (руслах). Формулы для определения гидравлического коэффициента трения (коэффициента Дарси) при ламинарном и турбулентном режимах	2	
	Практическое занятие №8		2	
	2 Определение потерь напора по длине			
	Практическое занятие №9			
	3	Решение задач по определению потерь напора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Привести в рабочей тетради классификацию сопротивлений и потерь напора в трубопроводах, формулы для определений потерь напора по длине потока. Дать определение понятию «критическая величина числа Рейнольдса».(творческий проект)		
	2	Подготовить презентацию: «Области сопротивления при напорном движении воды в трубах» (творческий проект) Решить задачи по определению местных потерь напора (по индивидуальному заданию преподавателя)		
Тема 2.3. Истечение жидкости через отверстие, насадки и короткие трубы	Содержание учебного материала			
	1	Общее понятие об истечении жидкости через отверстия, насадки, малые отверстия в тонкой стенке. Сжатие струи, виды сжатия, коэффициент сжатия. Формулы скорости и расхода жидкости при истечении через незатопленное и затопленное малое отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре. Коэффициент скорости и расхода.	2	

	2	Истечение жидкости через насадки. Расчет коротких трубопроводов. Расчетные формулы расхода жидкости при истечении через большие отверстия (незатопленные и затопленные); значение коэффициента расхода.	2	
	Практическое занятие № 10		2	
	1	Определение коэффициентов сжатия, скорости, расхода, сопротивления при истечении через малое отверстие в тонкой стенке и насадки. Решение задач		
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	
	1	Привести в рабочей тетради расшифровку формул коэффициентов расхода при неполном сжатии и при несовершенном сжатии.		
	2	Описать в рабочей тетради явление инверсии при истечении воды из малого отверстия в атмосферу. Подготовить презентацию о видах насадок. Решить задачи по определению расхода при истечении через насадки (по индивидуальному заданию преподавателя)		
Тема 2.4. Напорное движение жидкости	Содержание учебного материала			
	1	Общее понятие о движении жидкости в напорных трубопроводах. Потери напора по длине, расходная характеристика и основные формулы расчета длинных трубопроводов.	2	
	2	Гидравлический расчет длинного простого трубопровода из различных материалов: металла, дерева, бетона, асбеста Основы расчета сложного водопровода. Общие понятия о гидравлическом ударе и фазах удара. Формулы для определения повышения давления и скорости распространения ударной волны. Способы гашения гидравлического удара. Приемы использования гидравлического удара (гидравлический таран)	2	
	Практическое занятие №11		2	
	1	Определение скорости и расхода жидкости в трубе по заданному напору; проверка расчета экспериментальным путем. Определение повышения давления в трубопроводе при гидравлическом ударе		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Решение задач по расчету простого трубопровода (по индивидуальному заданию преподавателя). Выполнить гидравлический расчет трубопровода при последовательном соединении труб различных диаметров. Выполнить гидравлический расчет трубопровода при параллельном соединении труб. «Скорость распространения волны гидравлического удара» (проект)		
Тема 2.5. Равномерное	Содержание учебного материала			

движение воды в открытых руслах и безнапорных трубах	1	Понятие о естественных и искусственных руслах. Условия равномерного движения воды в открытом русле. Формула средней скорости. Формулы для определения коэффициента Шези Коэффициент шероховатости. Расход и расходная характеристика	2	
	2	Гидравлические элементы поперечного сечения каналов, нормальная глубина. Гидравлически наивыгоднейшее поперечное сечение каналов Нормы проектирования каналов, допускаемые скорости. Основные задачи гидравлического расчета канала. Применение ЭВМ, использование таблиц, графиков, номограмм при гидравлическом расчете канала трапецеидального сечения; примеры расчета.	2	
	Практическое занятие №12		2	
	1	Решение задач по гидравлическому расчету каналов с применением таблиц, графиков, номограмм.		
	Практическое занятие №13		2	
	2	Определение коэффициента шероховатости в канале		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Описать в рабочей тетради условия равномерного движения воды в открытом русле. Привести в рабочей тетради понятие коэффициента Шези, условия применения, формулы для определения с расшифровкой символов. Выполнить решение задач по определению расхода воды в открытом русле (по индивидуальному заданию преподавателя). Описать в рабочей тетради особенности расчета канализационных и дренажных труб. Понятие относительной глубины, относительного расхода и средней скорости		
Тема 2.6. Неравномерное движение воды в открытых руслах	Содержание учебного материала			
	1	Основные определения и условия установившегося неравномерного движения. Причины, вызывающие неравномерное движение. Формы свободной поверхности потока воды при неравномерном движении	2	
	2	Понятие о непризматических и призматических руслах, руслах с прямым, горизонтальным и обратным уклоном дна	2	
	3	Понятие о нормальной и критической глубинах, критическом уклоне, спокойном и бурном состоянии потока. Определение критических глубин в руслах разной формы Понятие о расчете кривых подпора и спада в призматических руслах с прямым уклоном дна. Примеры расчета.	2	
	Практическое занятие №14		2	

	1	Решение задач по построению кривых подпора и спада в призматических руслах. Определение критической глубины		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Привести в рабочей тетради основные понятия теории неравномерного движения. Решение задач, связанных с неравномерным движением в призматических руслах.		
Тема 2.7. Истечение воды через водосливы	Содержание учебного материала			
	1	Классификация водосливов и их практическое значение. Основная формула расхода через водослив. Истечение через прямой прямоугольный водослив с тонкой стенкой: неподтопленный и подтопленный, без бокового сжатия и с боковым сжатием, условия подтопления, расчетные формулы.	2	
	2	Водосливы-водомеры Водослив с широким порогом Водослив практического профиля Боковые водосливы Щелевые водосливы		
	Практическое занятие №15		2	
	1	Изучение водослива с тонкой стенкой		
	Практическое занятие №16		2	
	2	Изучение водослива с широким порогом.		
	Практическое занятие №17		2	
	3	Изучение водослива практического профиля.		
	Практическое занятие №18		4	
	4	Решение задач по определению расхода для неподтопленных водосливов		
	Практическое занятие №19		4	
	5	Решение задач по гидравлическому расчёту водосливов		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Составить конспект о практическом применении водосливов в гидротехнических сооружениях. Привести в рабочей тетради расчетные формулы с расшифровкой символов Подготовить проект о водосливах (работа в микрогруппах по заданию преподавателя). Учет бокового сжатия водослива практического профиля Решение задач по определению расхода воды через водосливы (по заданию преподавателя)		
Тема 2.8. Гидравлический прыжок и сопряжение бьефов гидротехнических сооружений, их гидравлический расчет	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о гидравлическом прыжке. Основное уравнение совершенного прыжка	2	
	2	Прыжковая функция. Потери энергии в прыжке	2	
	3	Определение сопряженных глубин гидравлического прыжка в призматических руслах.	2	

	4	Определение сопряженных глубин в прямоугольном русле с использованием таблиц и графиков. Основы расчета сопряжения бьефов гидротехнических сооружений. Формы сопряжения бьефов. Гашение энергии в нижнем бьефе..	2	
	6	Гидравлический расчёт водобойной стенки Гидравлический расчёт водобойного колодца.	2	
	7	Грунтовые воды и виды их движения.	2	
	8	Основы расчёта ламинарной фильтрации.	1	
	Практическое занятие №20		4	
	1	Исследование гидравлического прыжка		
	Практическое занятие № 21		4	
	2	Решение задач по гидравлическому расчету сопряжений в нижнем бьефе гидротехнических сооружений		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Описать в рабочей тетради структуру и виды гидравлического прыжка;		
	2	Решение задач по гидравлическому расчету водобойного колодца, водобойной стенки		
ЭКЗАМЕН			6	
Всего:			135	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Лаборатория гидравлики и гидрологии (Ауд. 4):

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, компьютер в комплекте, доска меловая, плакаты (4 шт.), учебная гидравлическая лаборатория "Капелька-1", учебная гидравлическая лаборатория "Капелька-2". Измеритель скорости потока с регистратором ИСП – 1 м. Вискозиметр Стокса, капиллярный вискозиметр, сталагмометр, барометр, манометр, пьезометр, уровнемер. Установка для изучения истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке. Установка «Сообщающиеся сосуды». Установка для исследования уравнения Бернулли.

Опытная установка «Гидравлический удар». Устройство «Водослив с тонкой стенкой».

Устройство «Водослив с широким порогом». Устройство «Водослив практического профиля».

Устройство «Гидравлический прыжок».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Библиотечный фонд укомплектован печатными и /или электронными изданиями основной и дополнительной литературы, изданной за последние 5 лет, официальными, справочно-библиографическими изданиями. Каждый обучающийся обеспечен доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и библиотечным фондам университета и техникума через электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) Университета путём предварительной регистрации.

Обучающимся предоставлена возможность доступа к информационным ресурсам сети Интернет.

Лицензионное программное обеспечение:

1. **«Р7-Офис».** Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.

2. **Kaspersky Endpoint Security.** Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. (антивирусное программное обеспечение). Договор № 6- 441/2025/КСП-170 от 22.12.2025 г. (01.01.2026 - 31.12.2026).

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов , дополнительной литературы

Основные источники:

1. Моргунов, К. П. Гидравлика : учебник для СПО / К. П. Моргунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 280 с. — ISBN 978-5-507-56601-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/517859>

2. Крестин, Е. А. Гидравлика. Практикум : учебное пособие для СПО / Е. А. Крестин, И. Е. Крестин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 320 с. — ISBN 978-5-507-55293-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/523674>

3. Штеренлихт, Д. В. Гидравлика : учебник / Д. В. Штеренлихт. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1892-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212051>
5. Кузнецов, Ю. В. Гидравлика для агротехников : учебник для СПО / Ю. В. Кузнецов, А. Г. Никифоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 196 с. — ISBN 978-5-507-53027-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50542> 1
6. Моргунов, К. П. Гидравлика гидротехнических сооружений / К. П. Моргунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-47402-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367049>
7. Байдакова, Е. В. Гидравлика : учебно-методическое пособие / Е. В. Байдакова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2025. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/513268>
8. Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72985>.

3.2.2. Дополнительные источники

2. Практикум по гидравлике : учебное пособие / Н. Г. Кожевникова, Н. П. Тогунова, А. В. Ещин [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 428 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009119-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012462>

Дополнительные источники:

1. Ухин Б.В., Гусев А.А. Гидравлика. Учебник для ССУЗов. – М.: Инфра-М, 2013.

Ресурсы сети Интернет:

1. <http://gidravl.narod.ru/index.html>
2. Журнал природообустройство и гидротехническое строительство
<http://naturem.ru/index.php/about>
3. Научно-практический журнал «Природообустройство»
<http://www.msuee.ru/index.php?id=369&module=pages>
4. Журнал «Мелиорация и водное хозяйство» <http://www.msuee.ru/science/melvodhoz/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие компетенции:	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентациями на занятиях по результатам самостоятельной работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- наблюдение за работой студента на занятиях; - мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- наблюдение за работой студента на занятиях; - мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- наблюдение и оценка работы на моделирование и решение нестандартных ситуаций
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- подготовка рефератов, выступлений с использованием различных источников информации, включая электронные, и оценка их выполнения
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- наблюдение за участием студента на учебно-практических конференциях, в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах
Профессиональные компетенции:	
ПК 2.3. Организовывать выполнение работ по охране земель.	- наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ; - оценка выполнения самостоятельной работы; - устный опрос; - тестирование; - экзамен
ПК 3.1 Организовывать производство работ на строительстве объектов сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения	- наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ; - оценка выполнения самостоятельной работы; - устный опрос; - тестирование; - экзамен
ПК 3.2. Обеспечивать приемку, складирование, сохранность и рациональное расходование материалов, конструкций и деталей, поступающих на строительную площадку объектов сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения.	- наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ; - оценка выполнения самостоятельной работы; - устный опрос; - тестирование; - экзамен
Умения:	
определять гидростатическое давление, силу и центр давления	- наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, - устный (и/или письменный) опрос, тестирование

пользоваться приборами (пьезометрами, манометрами, вакуумметрами) для измерения гидростатического давления	- наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
определять потери напора в трубопроводах из различных материалов	- наблюдение и оценка решений задач, - оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
определять расход и скорость воды при истечении через отверстия гидротехнических сооружений и насадки	- наблюдение и оценка решений задач, - оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
рассчитывать простые длинные трубопроводы и открытые русла с использованием технической и справочной литературы	- наблюдение и оценка решений задач, - тестирование
выполнять гидравлический расчет гидротехнических сооружений, устроенных по типу водосливов	- оценка решения задач, тестирование, - оценка выполнения индивидуальных заданий, - экзамен
Знания:	
основные законы гидростатики	- письменный (устный) опрос, - оценка решения задач -тестирование; - экзамен
понятие о гидродинамике, ее значение для решения практических задач в гидротехнике и мелиорации	- письменный (устный) опрос, -тестирование; - экзамен
виды движения жидкости, гидравлические характеристики потока, уравнение Бернулли и его практическое применение	письменный (устный) опрос, - оценка решения задач -тестирование; - экзамен
режимы движения жидкости	- письменный (устный) опрос, - оценка решения задач -тестирование; - экзамен
виды гидравлических сопротивлений и потерь напора	- письменный (устный) опрос, - оценка решения задач -тестирование; - экзамен
понятие о напорном движении в трубопроводах, расходной характеристики;	- письменный (устный) опрос, - оценка решения задач -тестирование; - экзамен
причины возникновения потерь напора по длине трубопровода	- письменный (устный) опрос, - оценка решения задач -тестирование; - экзамен
понятие о гидравлическом ударе, его последствия и способы гашения	- письменный (устный) опрос, -тестирование; - экзамен
условия равномерного движения воды в открытых руслах, гидравлические характеристики потока и русла, нормы проектирования каналов, основы гидравлического расчёта безнапорных труб	- письменный (устный) опрос, - оценка решения задач -тестирование; - экзамен
основные условия, причины возникновения неравномерного движения воды в открытых руслах и характер движения воды в них	- письменный (устный) опрос, - оценка решения задач -тестирование; - экзамен

