

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ  
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор академии  
А.В. Колмыков  
\_\_\_\_\_ 2020 г.  
Регистрационный № УД-3/20 стуч.



**ГИДРАВЛИКА, ГИДРОЛОГИЯ, ЛИМНОЛОГИЯ И  
МЕТЕОРОЛОГИЯ**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-74 03 03 Промышленное рыбоводство**

Горки 2020

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования I степени ОСВО -1-74 03 03-2019 по специальности 1-74 03 03 «Промышленное рыбоводство»; типовым учебным планом по специальности К -74 -4 - 008/пр – тип. от 12.07.2018 г.; учебными планами по специальности: С-03-29-18у от 27.09.2018 г., З-03-20-18у от 31.10.2018 г., 52 -74-03-13-20у от 30.01.2020 г., 53 -74-03-13-20у от 27.02.2020 г.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Л. И. Мельникова, старший преподаватель кафедры гидротехнических сооружений и водоснабжения учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**А. С. Анженков**, директор Республиканского научного дочернего унитарного предприятия «Институт мелиорации», кандидат технических наук, доцент;

**И. В. Качанов**, заведующий кафедры Гидротехнического и энергетического строительства, водного транспорта и гидравлики учреждения образования «Белорусский национальный технический университет, доктор технических наук, профессор.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой гидротехнических сооружений и водоснабжения учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», (протокол № 10 от 26.05.2020 г.)

Методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», (протокол № 10 от 22.06.2020 г.)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 25.06.2020 г.)

Ответственный за редакцию

Мельникова Л.И.

Ответственный за выпуск

Мельникова Л.И.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Гидравлика, гидрология, лимнология и метеорология** – это комплексная дисциплина, состоящая из трех тесно взаимосвязанных частей.

**Часть 1. Гидравлика** – наука о законах равновесия и движения жидкостей и приложении этих законов к решению различных технических задач.

**Часть 2. Гидрология** – наука, изучающая гидросферу и протекающие в ней процессы и явления во взаимосвязи с атмосферой, литосферой (земной корой) и биосферой. **Лимнология (озероведение)** – часть гидрологии.

**Часть 3. Метеорология** – наука, изучающая атмосферу и протекающие в ней физические и химические процессы.

В основе инженерного проектирования, эксплуатации гидротехнических сооружений различного назначения, рыбохозяйственных сооружений лежат гидравлические расчеты. Для инженера по специальности промышленное рыбоводство, важно также проводить необходимые расчеты по гидрологии и метеорологии. Так как, на условия работы рыбохозяйственных сооружений и рыбохозяйственных объектов оказывают влияние гидрологические режимы и процессы рек и водоемов, топографические, геологические, климатические и другие природные условия.

**Цель учебной дисциплины** – получение знаний о законах равновесия и движения жидкостей, факторах и закономерностях формирования стока рек и водоемов, метеорологических и климатических условий, способов и технических средствах установления количественных и качественных гидрометеорологических характеристик водной и воздушной среды.

### **Задачи учебной дисциплины**

- освоение основных законов гидростатики, кинематики и динамики жидкости, основ гидравлического расчета параметров трубопроводов, каналов и водосбросных сооружений;
- получение знаний по гидрологическим режимам и процессам рек, водоемов и навыков по их расчету;
- освоение методов и средств измерений уровней, глубин, скоростей течений и расходов воды;
- оценка климатических ресурсов территории и их влияния на объекты промышленного рыбоводства;
- изучение метеорологических элементов и приборов, способов наблюдений и обработки информации;
- освоение методов расчета климатических характеристик и параметров, использование их для рациональной технологии промышленного рыбоводства.

Учебная дисциплина «Гидравлика, гидрология, лимнология и метеорология» относится к вузовскому компоненту цикла естественно-научных дисциплин, осваиваемых студентами специальности 1-74 03 03 «Промышленное рыбоводство»:

Освоение учебной дисциплины базируется на знаниях, приобретенных ранее при изучении таких дисциплин как: «Высшая математика», «Физика с основами биофизики», «Химия» и др.

Последующими дисциплинами, базирующимися на знаниях, приобретенных при изучении курса «Гидравлика, гидрология, лимнология и метеорология», являются: «Рыбохозяйственная гидротехника», «Технические средства аквакультуры», «Промышленное рыбоводство», а также при работе над курсовым и дипломным проектами и в последующей производственной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины «Гидравлика, гидрология, лимнология и метеорология» студент должен обладать следующей специализированной компетенцией компетенцией(СК-1): быть способным выполнять проектные работы по различным гидротехническим сооружениям, проводить водохозяйственные расчеты.

#### **Общее количество часов и количество аудиторных часов**

##### **1. Форма получения высшего образования – дневная (полная)**

Курс – 2

Семестр – 3

Общее количество часов по учебной дисциплине – 138 часов

Всего аудиторных часов по учебной дисциплине – 86 часов

Лекции – 34 часа

Практические занятия – 52 часов

Самостоятельная работа – 52

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – зачет.

##### **2. Форма получения высшего образования – заочная (полная)**

Курс – 3

Общее количество часов по учебной дисциплине – 138 часов

Всего аудиторных часов по учебной дисциплине – 20 часов

Лекции – 8 часов

Практические занятия – 12 часов

Самостоятельная работа – 118

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – зачет.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### ВВЕДЕНИЕ

Предмет гидравлики, гидрологии, лимнологии, метеорологии. Связь с другими дисциплинами, краткая история развития гидравлики, гидрологии, лимнологии, метеорологии, методы исследования водных объектов. Жидкость и ее основные физические свойства. Силы, действующие в жидкости.

### 1. ГИДРАВЛИКА

#### 1.1. Гидростатика

Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики и его физический смысл. Абсолютное, избыточное (манометрическое) и вакуумметрическое давление. Эпюры гидростатического давления. Сила и центр гидростатического давления на плоские и цилиндрические поверхности.

#### 1.2. Основы гидродинамики

Основные понятия и определения гидродинамики. Гидравлические элементы потока. Уравнение неразрывности для потока жидкости (уравнение расхода). Основное уравнение гидродинамики для потока жидкости (уравнение Бернулли). Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли.

#### 1.3. Движение жидкости в напорных трубопроводах

Виды сопротивлений и потерь напора. Режимы движения жидкости. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости.

Потери удельной энергии (потери напора) в потоке жидкости при ламинарном и турбулентном режимах. Понятие о гидравлически гладких и гидравлически шероховатых трубах (руслах). Переходная область сопротивления. Потери напора по длине. Местные потери напора.

Области гидравлических сопротивлений. Формулы для определения коэффициента Дарси при турбулентном режиме движения жидкости.

Назначение и классификация трубопроводов. Виды трубопроводов (короткие и длинные). Основные типы задач при гидравлическом расчете напорных трубопроводов. Основные формулы для гидравлического расчета коротких и длинных трубопроводов.

#### **1.4. Движение воды в открытых руслах. Водосливы**

Основные сведения о равномерном движении жидкости. Гидравлические элементы живого сечения потока в канале. Основные расчетные зависимости равномерного движения жидкости в канале. Характеристики живых сечений с различной формой профиля канала. Расчет параметров трапецеидального канала.

Общие сведения о водосливах. Классификация водосливов. Формула расхода водослива. Водослив с тонкой стенкой. Водослив с широким порогом. Водослив практического профиля. Расчет отверстий водопропускных сооружений.

### **2. ГИДРОЛОГИЯ**

#### **2.1. Общие вопросы гидрологии суши**

Круговорот воды в природе и водный баланс. Физико-географические факторы стока рек. Речная система и ее характеристики. Речной бассейн и его морфометрические и физико-географические характеристики. Речная долина, русло и пойма реки. Плесы и перекаты. Продольный и поперечный профили реки. Типы питания и фазы водного режима рек. Гидрографы стока. Классификация рек. Зимний режим рек.

#### **2.2. Измерение уровней и глубин воды**

Устройства и приборы для наблюдения за уровнем воды. Организация наблюдений за уровнем воды. Обработка наблюдений за уровнем воды. Приборы для измерения глубин воды. Способы выполнения промерных работ. Обработка материалов промерных работ.

#### **2.3. Определение скоростей и расходов воды**

Распределение скоростей в потоке. Способы измерения скорости течения воды. Приборы для измерения скорости течения воды. Методика измерения скорости течения воды. Способы определения расхода. Вычисление расхода воды по измеренным поверхностными поплавками скоростям и площадям.

Измерение расхода воды с помощью гидрометрических вертушек. Вычисление расхода воды по измеренным гидрометрическими вертушками скоростям и площадям.

Определение расхода воды по площади живого сечения и продольному уклону водной поверхности. Определение расхода воды с помощью водосливов с тонкой стенкой. Определение расходов воды с помощью гидрометрических лотков.

Кривые расходов воды. Увязка построенных кривых расходов, площадей живого сечения и средних скоростей течения воды. Экстраполяция кривых расходов воды.

#### **2.4. Гидрологические расчеты**

Годовой сток рек и факторы его формирования. Нормы годового стока и ее расчет. Изменчивость годового стока. Кривые распределения и обеспеченности. Эмпирическая и теоретическая кривые обеспеченности. Внутригодовое распределение стока и его расчет.

Факторы весеннего половодья. Факторы дождевого стока. Определение расчетных максимальных расходов воды весеннего половодья. Определение максимальных расчетных расходов воды дождевых паводков. Минимальный стоки условия его формирования. Определение расчетных минимальных расходов воды.

#### **2.5. Лимнология**

Озерная котловина. Генетическая классификация озерных котловин. Морфология озерных котловин. Морфометрические характеристики озер.

Питание и водный баланс озер. Классификация озер по водному балансу. Режим уровней.

Уравнение типового баланса водоема. Распределение тепла в водоемах. Термическая классификация озер. Ледовые явления.

Движения озерной воды: волны, течения, нагоны, сейши, перемешивание водных масс.

Гидрохимический режим озер. Классификация озер по степени солёности воды. Особенности гидрохимического режима водохранилищ. Оптические свойства воды.

### **3. МЕТЕОРОЛОГИЯ**

#### **Введение**

Предмет метеорологии. Краткая историческая справка. Организация гидрометеорологического обеспечения в мире и Республике Беларусь.

#### **3.1. Состав и строение атмосферы**

Состав атмосферы. Физические характеристики. Вертикальное строение атмосферы.

### **3.2. Радиация в атмосфере**

Виды радиации. Солнечная радиация и растения. Радиационный баланс. Географическое распределение солнечной радиации.

### **3.3. Тепловые режимы атмосферы и почвы**

Суточный и годовой ход температуры воздуха. Распределение температуры по территории земного шара. Изменение температуры воздуха с высотой. Температурные режимы больших территорий.

Тепловой режим почвы.

### **3.4. Атмосферное давление**

Единицы измерения и законы изменения давления в атмосфере. Барометрическая формула и ее применение. Барометрическое нивелирование.

### **3.5. Вода в атмосфере**

Влажность воздуха. Испарение. Облачность в атмосфере. Атмосферные осадки. Распределение осадков по территории Земли.

### **3.6. Прогнозы погоды.**

#### **Опасные метеорологические явления**

Виды прогнозов. Синоптическая карта. Обработка метеорологических данных и составление погоды.

Опасные метеорологические явления в летний период (заморозки, засухи и суховеи, пыльные бури, град и сильные ливни, ураганы и смерчи) и в зимний период (сильный мороз, выпревание и вымокание растений, ледяная корка, выпирание посевов, зимняя засуха, выдувание озимых).

### **3.7. Движение воздушных масс**

Ветер и его характеристики. Общая циркуляция воздушных масс атмосферы. Ветровые потоки у земной поверхности.

Фронтальные разделы воздушных масс в атмосфере. Циклоны и антициклоны.

### **3.8. Климат**

Климатообразующие факторы. Классификация климатов. Микроклимат. Изменения климата.

Учет климатических факторов при строительстве водных сооружений и в промышленном рыбоводстве.

**3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА**  
 учебной дисциплины  
**«ГИДРАВЛИКА, ГИДРОЛОГИЯ, ЛИМНОЛОГИЯ И МЕТЕОРОЛОГИЯ»**  
 форма получения высшего образования: дневная

№ п/п	Название разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	1	1	–	–	–		
1	<b>ГИДРАВЛИКА</b>	29	11	18	–	16		
1.1	Гидростатика	9	3	4	–	4	решение задач	
1.2	Основы гидродинамики	4	2	2	–	4	решение задач	
1.3	Движение жидкости в напорных трубопроводах	8	4	4	–	4	решение задач	
1.4	Движение воды в открытых руслах, Водосливы.	8	2	6	–	4	сдача I блока	
2	<b>ГИДРОЛОГИЯ</b>	30	12	18	–	16		
2.1	Общие вопросы гидрологии суши	2	2	–	–	2		
2.2	Измерение уровней и глубин воды	4	2	2	–	4	решение задач	
2.3	Определение скоростей и расходов воды	6	2	4	–	4	решение задач	
2.4	Гидрологические расчеты	8	2	6	–	4	решение задач	
2.5	Лимнология	10	4	6	–	2	сдача II блока	
3	<b>МЕТЕОРОЛОГИЯ</b>	26	10	16	–	20		
			0,5	–	–			
3.1	Введение Состав и строение атмосферы	1,5	1,5	–	–	4		
3.2	Радиация в атмосфере	0,5	0,5	–	–	2	уст. опрос	
3.3	Тепловые режимы атмосферы и почвы	4	2	2	–	2	уст. опрос	
3.4	Атмосферное давление	2	–	2	–	2	Тестир.	
3.5	Вода в атмосфере	2	–	2	–	2	Тестир.	
3.6	Прогнозы погоды. Опасные метеорологические явления	6	2	4	–	2	уст. опрос	
3.7	Движение воздушных масс	4	2	2	–	2	Тестир.	
3.8	Климат	6	2	4	–	4	сдача III блока	
	<b>ИТОГО</b>	86	34	52	–	52	зачет	

**3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА**  
 учебной дисциплины  
**«ГИДРАВЛИКА, ГИДРОЛОГИЯ, ЛИМНОЛОГИЯ И МЕТЕОРОЛОГИЯ»**  
 форма получения высшего образования: заочная

№ п/п	Название раздела	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	практические занятия			
	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	–	–		
<b>1</b>	<b>ГИДРАВЛИКА</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>42</b>		
1.1	Гидростатика	3	1	2			
1.2	Основы гидродинамики	2	2		14		
1.3	Движение жидкости в напорных трубопроводах	2	–	2	14	решение задач	
1.4	Движение воды в открытых руслах, Водосливы.	4	2	2	14	решение задач	
<b>2</b>	<b>ГИДРОЛОГИЯ</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>40</b>		
2.1	Общие вопросы гидрологии суши	2	2	–	6		
2.2	Измерение уровней и глубин воды	1	–	1	8	решение задач	
2.3	Определение скоростей и расходов воды	1	–	1	8	решение задач	
2.4	Гидрологические расчеты	1	–	1	10	решение задач	
2.5	Лимнология	1	–	1	8	тестирование	
<b>3</b>	<b>МЕТЕОРОЛОГИЯ</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	<b>36</b>		
	Введение	0,05		0,05			
3.1	Состав и строение атмосферы	0,2		0,2	4	тестирование	
3.2	Радиация в атмосфере	0,25	–	0,25	4		
3.3	Тепловые режимы атмосферы и почвы	0,25	–	0,25	4	уст. опрос	
3.4	Атмосферное давление	0,25	–	0,25	4		
3.5	Вода в атмосфере	0,25	–	0,25	4		
3.6	Прогнозы погоды. Опасные метеорологические явления	0,25	–	0,25	4	тестирование	
3.7	Движение воздушных масс	0,25	–	0,25	4		
3.8	Климат	0,25	–	0,25	8		
	<b>ИТОГО</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>118</b>	<b>зачет</b>	

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1. Литература

#### Основная

1. Жарский, М. А. Гидравлика и гидрология. Часть 1. Гидравлика: учеб. пособие / М. А. Жарский, Г.Н. Рудковская. – Горки: БГСХА, 2007. – 104 с.
2. Жарский, М. А. Гидравлика и гидрология. Часть 2. Гидравлика: учеб. пособие / М. А. Жарский, Г.Н. Рудковская. – Горки: БГСХА, 2008. – 124 с.
3. Захаровская, Н.Н. Метеорология и климатология: учеб. пособие / Н. Н. Захаровская, В.В. Ильинич. – М.: Колос, 2005. – 127 с.
4. Вихров, В.И. Изыскания и строительная климатология: практикум / В. И. Вихров. – Горки: БГСХА, 2015. – 192 с.

#### Дополнительная

5. Желязко, В.И. Основы строительной климатологии и инженерной гидрологии: лаборат. практикум / В. И. Желязко, В. К. Курсаков, Г. Н. Рудковская. – Горки: БГСХА, 2007. – 108 с.
6. Каурыга, П. А. Лабараторны практыкум па метэаралогіі і кліматалогіі. – Мн: Ураджай, 1997. – 90 с.
7. Стихийные гидрометеорологические явления на территории Беларуси: справочник / Под ред. М. А. Гольберга. – Мн.: БелНИИЦентрэкология, 2002. – 132 с.

### 4.2 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- решение индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- выполнение наблюдений и измерений на установках в лаборатории;
- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных домашних заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов по отдельным индивидуальным темам, в том числе с использованием последних научных достижений.
- подготовка к сдаче блока после завершения его изучения с использованием основных и дополнительных источников литературы.

### 4.3. Перечень средств диагностики

Оценка учебных достижений студента на зачете производится по (зачтено) и (не зачтено). Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется по блочно-модульной системе обучения и рейтинговом учете деятельности по десятибалльной шкале.

Для аттестации студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным и конечным требованиям программы создаются фонды оценочных средств, включающие контрольные работы, тесты, тематику рефератов.

### 4.4. Примерный перечень практических занятий

№ п.п	Перечень практических занятий	Ча-сы
1	Определение силы гидростатического давления и точки ее приложения (центра давления) на плоскую поверхность.	2
2	Определение силы гидростатического давления и центра давления на криволинейную поверхность.	2
3	Гидравлические элементы потока.	
4	Потери энергии в потоке жидкости	2
5	Гидравлический расчет коротких трубопроводов.	2
6	Гидравлический расчет длинных трубопроводов.	2
7	Гидравлический расчет трапецидальных каналов.	2
8	Гидравлические расчеты естественных русел.	2
9	Гидравлические расчеты водосливов.	2
10	Изучение устройств и приборов для измерения уровней и глубин воды.	2
11	Обработка промеров русла реки в гидрометрическом створе.	2
12	Изучение приборов и средств для измерения скоростей течения воды.	2
12	Вычисление расходов воды по скоростям, измеренным гидрометрической вертушкой.	2
13	Расчет нормы годового стока.	2
14	Расчет эмпирической и теоретической кривых обеспеченности годового стока.	2
15	Изучение питания и водного баланса водоемов.	2
16	Изучение гидрохимического режима озер и водохранилищ.	2
17	Изучение видов и распределения радиации и составление радиационного баланса.	2
18	Приборы и средства измерения радиации.	2
19	Изучение теплового режима атмосферы и почвы.	2
20	Приборы и средства измерения температуры воздуха и почвы.	2
21	Приборы и средства измерения атмосферного давления.	2

22	Приборы для измерения влажности воздуха, испарения воды и атмосферных осадков.	2
23	Изучение распределения осадков по территории Земли.	2
24	Изучение опасных метеорологических явлений.	2
25	Изучение характеристик ветра, приборов для их измерения и циркуляции воздушных масс атмосферы.	2
26	Изучение климатов, климатообразующих факторов и изменений климата в глобальном и региональном масштабах.	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>52</b>

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Высшая математика	Высшей математики	<i>Предложений и замечаний нет</i>	
Рыбохозяйственная гидротехника	Гидротехнических сооружений и водоснабжения	<i>согласовано 20.05.2020г. Васильев</i>	

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ  
ПРОГРАММЕ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЕ  
на 2021/2022 учебный год

№ п.п	Дополнения и изменения	Основание
1.	Увеличить лекционное время (34 часа) по дисциплине Гидравлика, гидрология и метеорология.	В соответствии с типовым учебным планом по специальности К-74-4-008/пр. от 12.07.2018 г.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
ГТС и водоснабжения, протокол № 1 от 2 сентября 2021 г.  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой  
к. с/х. н., доцент  
(ученая степень, ученое звание)



А. С. Кукреш

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФБиА  
к. с/х. н., доцент  
(ученая степень, ученое звание)

*В. И. Портной*



А. И. Портной  
*О. И. Портной*

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО  
на 2022/2023 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	Добавить в список дополнительной литературы следующий источник Н. В. Васильева, Л. И. Мельникова. Гидравлика. Гидравлические расчеты открытых потоков и сооружений : учебно-методическое пособие. Н. В. Васильева, Л. И. Мельникова. – Горки : БГСХА, 2022. 161 с.	Выход литературы из печати

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
ГТС и водоснабжения, протокол № 1 от 02.09.2022 г.)  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой  
к.с.х.н., доцент  
(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

А. С. Кукреш  
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ  
декан факультета  
к.с.х.н., доцент  
(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Ю. Н. Дуброва  
(И.О. Фамилия)

