

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.05.2024 09:01:19  
Уникальный программный ключ: f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb  
направленность (профиль)

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины "Б1.О Гидравлика"

Направление подготовки: 35.03.06 - Агроинженерия  
Технический сервис в агропромышленном комплексе

Форма обучения: очная, заочная

### Цель освоения дисциплины:

- получение теоретических знаний и практических навыков в области гидравлики и гидравлических машин.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование представления о закономерностях гидростатики и гидродинамики;
- овладение основными методами расчета гидравлических параметров устройств и гидравлических систем, применяемых в агропромышленном комплексе;
- получение навыков решения прикладных задач гидромеханизации сельскохозяйственных процессов;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидравлика; 35.03.06 - Агроинженерия; Технический сервис в АПК; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, (180 часов). Дисциплина изучается в 6 семестре.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-3ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Знать: основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии; Уметь: использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии; Владеть: способностью к использованию математических и естественных наук для решения стандартных задач в

ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 опк-5 Обосновывает технические решения в конструировании машин и механизмов.	Знать: методы и способы обоснования технических решений в конструировании машин и механизмов с элементами гидравлических и пневматических систем; Уметь: обосновывать технические решения в конструировании машин и механизмов с элементами гидравлических и пневматических систем; Владеть: способностью производить обосновывание технических решений в конструировании машин и механизмов с элементами гидравлических и пневматических систем.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	ИД-1 УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знать: знать способы формирования задач по дисциплине; Уметь: формулировать задачи для достижения поставленной цели; Владеть: способностью определять ожидаемые результаты решения выделенных задач

#### Содержание дисциплины:

- 1 Предмет, история науки гидравлика. Основные физические свойства жидкостей и газа. Гипотеза сплошности. Понятие идеальной жидкости. Силы и напряжения, действующие в жидкости. Гидростатическое давление и его свойства.
- 2 Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основное уравнение гидростатики. Абсолютное и избыточное давления, разрежение.
- 3 Определение силы и положение центра давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Законы Паскаля, Архимеда. Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидкости.
- 4 Основы кинематики. Гидродинамика. Струйная модель движения жидкости. Виды движения. Уравнение неразрывности. Элементы потока.
- 5 Уравнения Бернулли. Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения. Уравнения Бернулли для частных случаев идеальной и реальной жидкости. Основы теории размерности и подобия. Уклоны.
- 6 Режимы движения жидкости. Ламинарный и турбулентный режимы. Критерий Рейнольдса. Основные статистические характеристики. Конечно-разностные формы уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса. Основное уравнение равномерного движения.
- 7 Одномерные потоки жидкости и газов. Потери напора. Гидравлические сопротивления. Потери напора по длине. Коэффициент трения  $\lambda$ .
- 8 Местные сопротивления. Виды трубопроводов и задачи гидравлического расчета трубопроводов. Расчет гидравлически коротких и длинных трубопроводов. Расчет сложных трубопроводов
- 9 Истечение жидкости через отверстия и насадки.
- 10 Гидравлический удар. Формула Жуковского. Гидравлический таран. Струи жидкости. Активное и реактивное действие струи.
- 11 Движение жидкости в открытых руслах. Фильтрация жидкости
- 12 Гидравлические машины. Назначение и классификация гидравлических машин. Основные параметры. Кавитация. Динамические машины. Основное уравнение центробежных машин.

13 Характеристики центробежного насоса. Работа насосов на сеть. Регулирование насосов. Параллельное и последовательное соединение насосов.

14 Объемные гидравлические машины. Классификация. Поршневые и роторные машины. Гидродвигатели. Основные параметры и характеристики

15 Особенности сельскохозяйственного водоснабжения. Требования к качеству воды. Нормы и режимы водопотребления. Системы и схемы водоснабжения.

16 Виды мелиораций. Способы и техника полива. Поливная и оросительная норма. Графики водоподачи. Обводнение пастбищ. Сооружения для забора поверхностных и подземных вод.

Составитель: Заведующий кафедрой, Техническое обеспечение агропромышленного комплекса, Васильев Филипп Александрович.