

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Гидравлика»

Направление подготовки / специальность	35.03.06 Агроинженерия
Направленность(и) (профиль(и))	Технический сервис в агропромышленном комплексе Технические системы в агробизнесе Экономика и менеджмент в агроинженерии
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3
Трудоемкость дисциплины, час.	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является получение теоретических знаний в области гидравлики и гидравлических машин и овладение инженерными методами решения задач гидромеханизации с/х процессов.

Дисциплина имеет теоретико-ориентированную направленность, обеспечивающую получение студентами знаний, умений и личностных качеств, необходимых в производственно-технологической деятельности при разработке, совершенствовании, реализации и эксплуатации теплотехнического оборудования на предприятиях агропромышленного комплекса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к	обязательной части
Статус дисциплины	обязательная
Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины, практики	математика; физика; химия; инженерная графика; компьютерная графика; материаловедение и технология конструкционных материалов

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины, практики

машины и оборудование в животноводстве; топливо и смазочные материалы; теория ДВС, теория трактора и автомобиля; энергетические средства в сельскохозяйственном производстве; технические системы в растениеводстве (для направленности «Технические системы в агробизнесе»); эффективность технических систем в растениеводстве (для направленности «Технический сервис в АПК»);

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
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	<p>ИД-1_{УК-2} Формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>ИД-2_{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>ИД-3_{УК-2} Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</p> <p>ИД-4_{УК-2} Публично представляет результаты решения конкретной задачи</p>	
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>ИД-1_{ОПК-1}. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии.</p> <p>ИД-2_{ОПК-1}. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.</p> <p>ИД-3_{ОПК-1}. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии.</p> <p>ИД-4_{ОПК-1}. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p>	
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	<p>ИД-1_{ОПК-5}. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии.</p> <p>ИД-2_{ОПК-5}. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии</p>	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Содержание дисциплины

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.1.	Предмет гидравлики и назначение в народном хозяйстве. Краткая история развития науки гидравлики.	2			1	КЛ	Разбор конкретной ситуации
1.2.	Основные физические свойства жидкостей. Понятие «жидкость». Силы и напряжения действующие в жидкости.	2			1	КЛ	
2.1.	Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Состояние покоя жидкости. Уравнения равновесия Эйлера. Закон Паскаля.	2			1	КЛ ВЛР	Разбор конкретной ситуации
2.2.	Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление. Пьезометрический и гидростатический напор. Силы гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности	2			1	КЛ	
2.3.	Принципы и схемы использования законов гидростатики в гидравлических машинах.	2			1	КЛ	
3.1	Гидродинамика. Понятие движения жидкости. Метод Лагранжа и метод Эйлера. Уравнения движения Эйлера. Элементы потока. Напорное и безнапорное движение жидкости. Уравнение неразрывности движения жидкости. Уравнение Бернулли (для струйки и потока жидкости).Подобие гидравлических явлений. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса.	2	2	1	2	УО ВЛР	Разбор конкретной ситуации
3.2	Природа гидравлических сопротивлений. Потери напора на трение и в местных сопротивлениях. Потери напора в каналах круглого и некруглого сечения.	2	1	2	2	УО	
3.3	Понятие трубопровода. Гидравлический расчет коротких и длинных трубопроводов. Расчет тупиковой и кольцевой сети трубопроводов. Гидравлический удар в трубопроводах.	2	1	1	1	УО ВЛР	
3.4	Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидравлические струи. Движение жидкости в каналах и безнапорных водоводах. Водосливы. Фильтрация. Основной закон фильтрации.	2	1	1	1	УО ВЛР	
4.1	Гидравлические машины и вентиляторы. Назначение, классификация и значение для гидравлических машин	2	1	1	2	УО	Разбор конкретной ситуации
4.2	Лопастные и объемные насосы. Классификация и область применения. Параметры характеризующие насосы: подача, напор, мощность, КПД. Работа насоса на сеть. Последовательное и параллельное соединение насосов. Теория подобия насосов.	2	1	1	2	УО ВЛР	
4.3	Гидравлические двигатели. Назначение и общая классификация гидродвигателей. Объемные гидродвигатели. Гидродвигатели возвратно-поступательного и поворотного действия. Гидромоторы. Основные параметры и характеристики. Гидравлические турбины.	2	1	1	2	УО	
4.4	Гидропривод. Общие сведения. Назначение и устройство гидроприводов. Классификация гидроприводов.	2	1	1	2	УО	
4.5	Объемный гидропривод. Применение объемного гидропривода в с/х производстве. Принцип действия объемного гидропривода. Основные параметры и характеристики. Регулирование объемного гидропривода.	2	1	1	2	УО	

4.6	Гидромеханические передачи. Общие сведения. Применение гидродинамических передач в с/х производстве	2	1	1	2	УО	
4.7	Гидромолоты и гидротрансформаторы. Назначение, устройство и принцип действия. Эксплуатация и испытание гидродинамических передач.	2			2	КЛ	
5.1	Сельскохозяйственное орошение. Гидромелиорация. Технологический процесс орошения. Оросительные системы. Потребность воды для орошения. Режимы орошения.		1	1	1	УО ВЛР	Разбор конкретной ситуации
5.2	Сельскохозяйственное водоснабжение. Источники водоснабжения. Схемы водоснабжения из поверхностных и подземных источников. Требования предъявляемые к качеству воды. Способы улучшения качества воды. Нормы и режимы водопотребления. Средства механизации водоподъема. Пастбищное водоснабжение	2	2	2	3	УО ВЛР	
5.3	Гидропневмотранспорт. Общие сведения и задачи гидропневмотранспорта. Применение гидропневмотранспорта для транспортировки гидросмесей с/х назначения. Схемы гидротранспортных установок. Методика расчета гидропневмотранспорта.		1	1	2	УО ВЛР	

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВЛР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.1.	Предмет гидравлики и назначение в народном хозяйстве. Краткая история развития науки гидравлики.	0,5			6	КЛ	Разбор конкретной ситуации
1.2.	Основные физические свойства жидкостей. Понятие «жидкость». Силы и напряжения действующие в жидкости.				6	КЛ	
2.1.	Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Состояние покоя жидкости. Уравнения равновесия Эйлера. Закон Паскаля.	1	1		6	КЛ ВЛР	Разбор конкретной ситуации
2.2.	Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление. Пьезометрический и гидростатический напор. Силы гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности				6	КЛ	
2.3.	Принципы и схемы использования законов гидростатики в гидравлических машинах.				6	КЛ	
3.1	Гидродинамика. Понятие движения жидкости. Метод Лагранжа и метод Эйлера. Уравнения движения Эйлера. Элементы потока. Напорное и безнапорное движение жидкости. Уравнение неразрывности движения жидкости. Уравнение Бернулли (для струйки и потока жидкости).Подобие гидравлических явлений. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса.	2		4	6	УО ВЛР	Разбор конкретной ситуации
3.2	Природа гидравлических сопротивлений. Потери напора на трение и в местных сопротивлениях. Потери напора в каналах круглого и некруглого сечения.				6	УО	

3.3	Понятие трубопровода. Гидравлический расчет коротких и длинных трубопроводов. Расчет тупиковой и кольцевой сети трубопроводов. Гидравлический удар в трубопроводах.				6	УО ВЛР	
3.4	Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидравлические струи. Движение жидкости в каналах и безнапорных водоводах. Водосливы. Фильтрация. Основной закон фильтрации.				6	УО ВЛР	
4.1	Гидравлические машины и вентиляторы. Назначение, классификация и значение для гидравлических машин	2,5		2	7	УО	Разбор конкретной ситуации
4.2	Лопастные и объемные насосы. Классификация и область применения. Параметры характеризующие насосы: подача, напор, мощность, КПД. Работа насоса на сеть. Последовательное и параллельное соединение насосов. Теория подобия насосов.				7	УО ВЛР	
4.3	Гидравлические двигатели. Назначение и общая классификация гидродвигателей. Объемные гидродвигатели. Гидродвигатели возвратно-поступательного и поворотного действия. Гидромоторы. Основные параметры и характеристики. Гидравлические турбины.				8	УО	
4.4	Гидропривод. Общие сведения. Назначение и устройство гидроприводов. Классификация гидроприводов.				7	УО	
4.5	Объемный гидропривод. Применение объемного гидропривода в с/х производстве. Принцип действия объемного гидропривода. Основные параметры и характеристики. Регулирование объемного гидропривода.				7	УО	
4.6	Гидромеханические передачи. Общие сведения. Применение гидродинамических передач в с/х производстве				7	УО	
4.7	Гидромуфты и гидротрансформаторы. Назначение, устройство и принцип действия. Эксплуатация и испытание гидродинамических передач.				8	КЛ	
5.1	Сельскохозяйственное орошение. Гидромелиорация. Технологический процесс орошения. Оросительные системы. Потребность воды для орошения. Режимы орошения.	2	3		7	УО ВЛР	Разбор конкретной ситуации
5.2	Сельскохозяйственное водоснабжение. Источники водоснабжения. Схемы водоснабжения из поверхностных и подземных источников. Требования предъявляемые к качеству воды. Способы улучшения качества воды. Нормы и режимы водопотребления. Средства механизации водоподъема. Пастбищное водоснабжение				7	УО ВЛР	
5.3	Гидропневмотранспорт. Общие сведения и задачи гидропневмотранспорта. Применение гидропневмотранспорта для транспортировки гидросмесей с/х назначения. Схемы гидротранспортных установок. Методика расчета гидропневмотранспорта.				7	УО ВЛР	

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по видам работы и форма контроля*

* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции						30				
Лабораторные						14				
Практические						16				
Итого контактной работы						60				

Самостоятельная работа						48				
Форма контроля						Э				

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции			8			
Лабораторные			6			
Практические			4			
Итого контактной работы			18			
Самостоятельная работа			90			
Форма контроля			Э, К			