

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт Инженерных систем и энергетики
Кафедра Механизация и технический сервис
в АПК

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Кузьмин Н.В.
«28» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.
«28» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлика

ФГОС ВО

по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия
(код, наименование)

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Курс 3

Семестр (ы) 5, 6

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИЕ: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2025

Составитель: Долбаненко В.М., к.т.н.; 13.01.2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия от 23.08.2017 г. № 813 и профессионального стандарта Специалист в области механизации сельского хозяйства от 02.09.2022 г. №555н

Программа обсуждена на заседании кафедры Механизация и технический сервис в АПК, протокол от 14.02.2025 г. № 6

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Семенов А.В., 14.02.2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института Инженерные системы и энергетика, протокол от 27.03.2025 г. № 7

Председатель МКИ ИСиЭ, к.т.н., доцент Носкова О.Е., 27.03.2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.06
Агроинженерия, д.т.н., доцент М.П. Баранова 27.03.2025 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	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
Содержание модулей дисциплины	7
ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ	8
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
4.5 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	11
Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	11
Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	13
Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	13
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	13
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)	13
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	199
Методические рекомендации для обучающихся	19
Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20
Изменения	22

Дисциплина «Гидравлика» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Механизация и технический сервис в АПК».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника, а именно:

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных: с получением знаний о законах равновесия и движения жидкостей и о способах применения этих законов при решении практических задач; с особенностями устройства и применения машин в гидравлике и сельскохозяйственном водоснабжении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организаций учебного процесса: лекционные занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных и практических работ и промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов), лабораторные занятия (8 часов), и самостоятельная работа студента (90 часов).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в ОПОП направления 35.03.06 Агроинженерия в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули). Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Гидравлика» являются технология металлов, химия, черчение, высшая математика, теоретическая механика, физика, сопротивление материалов, теплотехника.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Гидравлика» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области получения знаний о законах равновесия и движения жидкостей и о способах применения этих законов

при решении практических задач в агроинженерии для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов основным положениям Гидравлики;
- научить студентов основным законам механики жидких и газообразных сред;
- научить студентов пользоваться технической документацией и приборами контроля для определения качества продукции и технологических процессов.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	и в с	Знать: основные законы механики жидких и газообразных сред.	
			Уметь: применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов.	
			Владеть: методами контроля качества продукции и технологических процессов.	

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№5	№6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	31	77
Контактная работа	0,4	14	6	8
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		6/4	6/4	-
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		-	-	
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		8/4	-	8/4
Самостоятельная работа (СРС)	2,5	90	25	65
в том числе:				
курсовая работа (проект)		-	-	-
самостоятельное изучение тем и разделов		50	25	25
контрольные работы		-	-	+
реферат		-	-	-
самоподготовка к текущему контролю знаний		36	-	36
подготовка к зачету		4	-	4
др. виды		-	-	-
Подготовка и сдача экзамена		-	-	-

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№5	№6
Вид контроля:	0,1	4	-	Зачет

4. Структура и содержание дисциплины

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	ЛЗ	
Модуль 1. Гидростатика.	20,5	0,5	-	-	20
Модуль 2. Гидродинамика.	33	4	-	4	25
Модуль 3. Гидравлические машины.	29,5	0,5	-	4	25
Модуль 4. Гидромелиорация. Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт.	21	1	-	-	20
ИТОГО	104	6	-	8	90

Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Гидростатика. В данном модуле рассматриваются основные физические свойства жидкости, теория равновесия жидкости и ее взаимодействия с твердыми телами.

МОДУЛЬ 2. Гидродинамика. В данном модуле обучения рассматриваются законы движения жидкости, а также методы и способы применения этих законов при расчете и проектировании разнообразных гидротехнических сооружений (отверстия мостов, платины, каналы, водосливы, водопроводы), гидромашин (насосы, гидротурбины, гидропередачи), использование подземных вод, или наоборот, борьба с ними и т.д.

МОДУЛЬ 3. Гидравлические машины. В данном модуле обучения рассматриваются теоретические знания в области гидравлических машин и гидропривода, овладение инженерными методами решения задач конструирования и расчета насосов, гидродвигателей, вентиляторов, объемного гидропривода и гидродинамических передач.

МОДУЛЬ 4. Гидромелиорация. Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт. В данном модуле обучения рассматриваются теоретические знания в области мелиорации, водоснабжения, гидропневмотранспорта, оценки экономической эффективности и правил охраны водных ресурсов и окружающей среды.

Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольн ого мероприят ия	Кол- во часов
1.	Модуль 1. Гидростатика.		Тестирован ие	0,5
		Лекция № 1. Давление. Свойства давления. Основное уравнение статики. Пьезометрическая высота. Закон Паскаля. Давление на плоские и криволинейные стенки. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирован ие	0,5
2.	Модуль 2. Гидродинамика.		Тестирован ие	4
		Лекция № 2. Виды движения жидкости. Элементы потока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Уклоны. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирован ие	1
		Лекция № 3. Гидравлические сопротивления и потери давления (напора). Формулы для определения гидравлических потерь. Режимы движения. Ламинарный режим движения. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирован ие	1
		Лекция № 4. Тurbulentный режим движения. Коэффициенты трения. Области сопротивления через отверстия и насадки. Струи. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирован ие	1
		Лекция № 5. Гидравлический расчет трубопроводов. Параллельное и последовательное соединения труб. Распределляемый расход. Расчет кольцевой и разомкнутой сети. Гидравлический удар в трубах. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирован ие	1
3	Модуль 3. Гидравлические машины.		Тестирован ие	0,5
		Лекция №6. Классификация. Основные параметры насосов. Характеристики и выбор центробежных насосов. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирован ие	0,5
4	Модуль 4. Гидромелиорация. Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт.		Тестирован ие	1

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольн ого мероприят ия	Кол- во часов
		Лекция № 7. Схемы водоснабжения. Источники и водозаборные сооружения. Требования к качеству воды. Нормы. Способы улучшения качества воды. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирован ие	0,5
		Лекция № 8. Расчет водопотребления, объема и высоты бака. Противопожарное водоснабжение. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирован ие	0,5

Практические занятия

Таблица 5
Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол- во часов
1.				

Лабораторные занятия

Таблица 6

Содержание лабораторных занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол- во часов
1.	Модуль 2. Гидродинамика.	Лабораторное занятие № 1. Опытная иллюстрация уравнения Бернулли. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)	защита, отчета	4 1

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

³ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол- во часов
		<p>Лабораторное занятие № 2. Исследование расходомера Вентури.</p> <p>Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)</p>	защита, отчета	1
		<p>Лабораторное занятие № 3. Определение коэффициента сопротивления трения по длине трубы.</p> <p>Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)</p>	защита, отчета	1
		<p>Лабораторное занятие № 4. Определение коэффициентов местных сопротивлений. Сопоставление со справочником.</p> <p>Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)</p>	защита, отчета	1
2	Модуль 3. Гидравлические машины.		тестирование	4
		<p>Лабораторное занятие № 5. Гидравлический таран.</p> <p>Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)</p>	защита отчета	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол- во часов
		Лабораторное занятие № 6. Динамические насосы. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)	защита отчета	1
		Лабораторное занятие № 7. Скважинные центробежные насосы. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)	защита отчета	1
		Лабораторное занятие № 8. Водоподъемная установка с гидроаккумулятором ВУ-16-28. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)	защита отчета	1
	ИТОГО			8

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 также для систематического изучения дисциплины. Большая часть СРС по данной дисциплине проводится в виде подготовки теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 7. Также рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов при изучении данной дисциплины:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для самостоятельной работы (<http://e.kgau.ru/course/view.php?id=2428>).

- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- самостоятельная работа по модульным единицам в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 7

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол- во часов
	Модуль 1	Гидростатика	20
		История развития гидравлики. Единицы основных величин. Основные физические свойства жидкости. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера). Относительное равновесие жидкости. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. Приборы для измерения давления.	20
	Модуль 2	Гидродинамика	25
		Понятие о струйчатой модели движения. Геометрический, энергетический и механический смысл уравнения Бернулли для идеальной жидкости. Гидродинамическое подобие. Кавитационные течения. Истечение через большие отверстия. Истечение жидкости из отверстий и насадков при переменном уровне. Время опорожнения резервуаров. Давление струи жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Гидравлический расчет трубопроводов. Виды трубопроводов. Гидравлические характеристики канала. Движение жидкости в каналах. Задачи расчета каналов. Водосливы и их расчет. Фильтрация. Закон ламинарной фильтрации.	25
	Модуль 3	Гидравлические машины	25
		Назначение, характеристика и классификация гидропередач. Объемный гидропривод. Агрегаты гидропривода. Основные типы насосов и гидродвигателей для объемного гидропривода. Гидроаппаратура.	25
	Модуль 4	Гидромелиорация. Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт.	20
		Гидромелиорация. Основные задачи. Дождевальные машины. Основные гидравлические схемы. Классификация, назначение дождевальных насадок. Источники водоснабжения.	20

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол- во часов
		<p>Способы улучшения качества воды.</p> <p>Нормы потребления воды.</p> <p>Схемы водоснабжения.</p> <p>Водозаборные сооружения.</p> <p>Водозабор подземных вод.</p> <p>Охрана источников и эксплуатация водозаборных сооружений.</p> <p>Водонапорные сооружения.</p> <p>Выбор емкости и высоты расположения бака.</p> <p>Водопроводные трубы и арматура.</p> <p>Гидропневмотранспорт. Общие сведения.</p> <p>Применение в сельском хозяйстве для транспортировки навоза, кормов и других сельскохозяйственных продуктов.</p> <p>Особенности расчета напорного и безнапорного транспорта.</p>	
ВСЕГО			90

Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 8

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно- графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	Решение задач по теме «Приборы для измерения давления»	1-4
2	Решение задач по теме «Гидравлические машины»	1-4
3	Решение задач по теме «Давление на плоскую стенку»	1-4
4	Решение задач по теме «Длинные трубопроводы»	1-4
5	Решение задач по теме «Местные сопротивления. Истечения жидкости из отверстия и насадка»	1-4
6	Решение задач по теме «Выбор центробежного насоса, проверка его работы на сеть»	1-4
7	Решение задач по теме «Гидропривод»	1-4
8	Решение задач по теме «Механизированное орошение»	1-4
9	Решение задач по теме «Схемы и элементы систем сельскохозяйственного водоснабжения»	1-4
10	Решение задач на теме «Водопотребление. Расчет напорно-регулирующего резервуара»	1-4

5. Взаимосвязь видов учебных занятий**Таблица 9****Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов**

Компетенции	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	1-8	1-8	-	1-4	Защита отчета по ЛЗ; Зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**Карта обеспеченности литературой (таблица 10)****Литература:**

1. Ковальчук, А.Н. Гидравлика и гидравлические машины : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 110300.62 "Агроинженерия" и 280400.62 "Природообустройство" и специальностям 110301.65 "Механизация сельского хозяйства", 110304.65 "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе", 110302.65 "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства", 260601.65

"Машины и аппараты пищевых производств", 280401.65 "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", 280102.65 "Безопасность технологических процессов и производств" / А. Н. Ковальчук [и др.] ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2011. - 331,[1] с.

2. Смирнов, В.Л. Гидравлика: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 110800.62 и магистров 110800.68 "Агроинженерия" / Смирнов В. Л. ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2012. - 263, [1] с.

3. Замалеев З.Х., В.Н. Посохин, В.М. Чефанов, Основы гидравлики и теплотехники, СПб.: Лань, 2014.-348с.

4. Штеренлихт Д.В., Гидравлика: учебник для студентов вузов, М: Колос, 2008.-655с.

Таблица 10

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Механизация и технический сервис в АПК
Направление подготовки 35.03.06 «Агронженерия»
Дисциплина «Гидравлика»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения	Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.			
Лекции, ПР / ЛЗ, СРС	Гидравлика гидравлические машины : учебное пособие – 331с.	и Ковалчук, А.Н.	Красноярск : КрасГАУ	2011	+	+	+	-	30
Лекции, ПР / ЛЗ, СРС	Гидравлика: учебное пособие – 263с.	Смирнов, В.Л.	Красноярский ГАУ	2012	+	+	+	-	30
Лекции, ПР / ЛЗ, СРС	Основы гидравлики и теплотехники.-348с	Замалеев З.Х.	СПб.: Лань	2014	+	-	+	-	30
Лекции, ПР / ЛЗ, СРС	Гидравлика: учебник для студентов вузов - 655с.	Штеренхихт Д.В.	М: Колос	2008	+	-	+	-	30
									50

Директор Научной библиотеки  Зорина Р.А.

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

1. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений <http://www.rostest.ru/GosreestrSI.php>.
2. Программное средство «ОХТА 01» <http://www.comita.ru/>
3. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

Программное обеспечение

: Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия)

Офисный пакет Office 2007 Russian Open License Pack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008)

MS Open License Office Access 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019)

Свободно распространяемое программное обеспечение: Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования),

Notepad++, Офисный пакет LibreOffice 6.2.1.

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

Текущий контроль знаний студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение практических работ; защита отчетов по практическим работам; выполнение лабораторных работ; защита отчетов по лабораторным работам.

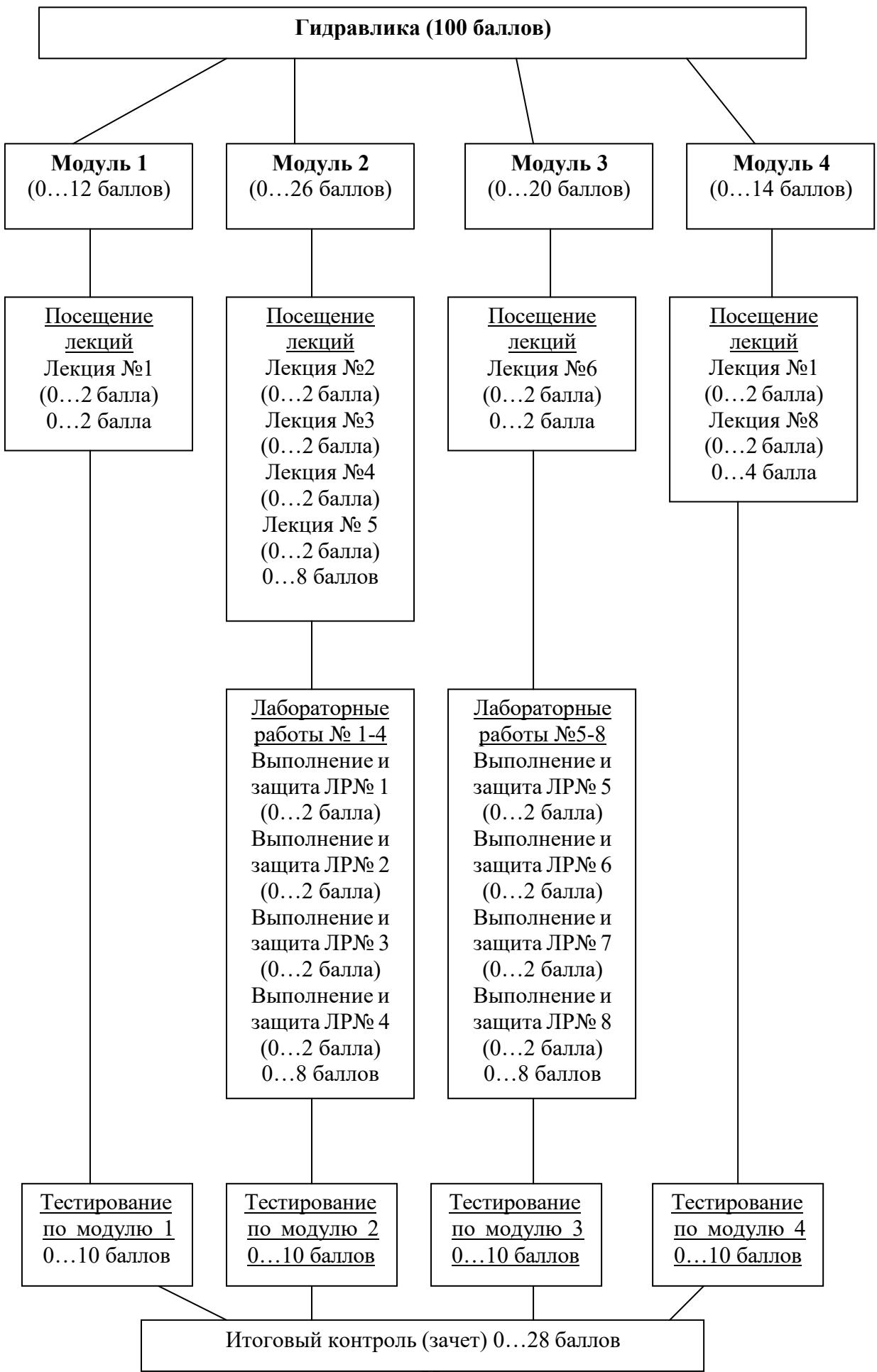
Промежуточная аттестация знаний по дисциплине – зачет проводится итоговым тестированием. Для получения оценки зачтено необходимо набрать минимум 60 баллов. Сдача текущих задолженностей и отработка пропущенных осуществляется в установленные преподавателем сроки с использованием показателей рейтинг-плана.

Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить лабораторную работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины в дистанционной форме на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>). При этом критерии оценки не меняются, однако необходимо учитывать временные интервалы, установленные в настройках электронного учебного курса.

Любой вид занятий по дисциплине «Гидравлика» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

Рейтинг-план по дисциплине «Гидравлика»



8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

4 Лекционный зал Стационарная мультимедийная установка, компьютер, парты, лавки, меловая доска.

9 Лаборатория гидравлики Гидравлический таран ТГ-1, Центробежный насос, Вихревой насос, Погружной насос ЭЦВ, Водоподъемная установка ВУ 16-28, Установка Рейнольдса, Опытная установка для иллюстрации уравнения Бернули, Опытная установка для экспериментального определения коэффициента сопротивления по длине трубы, Расходомер Вентури.

30 Компьютерный класс Переносная мультимедийная установка, маркерная доска, принтер, компьютеры с выходом в интернет.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Гидравлика» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть модульные единицы, начиная с определений и общих понятий, представленных в первой лекции. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности.

При выполнении отчетов по лабораторным работам следует использовать формы (актов, заключений, протоколов осмотра, или испытаний и т.д.), приведенных в приложениях действующих стандартов и технических регламентов.

Работая в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>), не следует неподготовленным приступать к тестированию, как по модулям дисциплины, так и к итоговому тесту, поскольку количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчетов по лабораторным работам.

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:

размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:

надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

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 виде из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением 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 увеличенных 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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Гидравлика» для подготовки студентов обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»

Программа учебной дисциплины имеет структуру соответствующую учебному плану.

Трудоёмкость и содержание модулей и модульных единиц соответствует Федеральному государственному стандарту высшего образования.

Содержание лекционных и лабораторных занятий позволяет обеспечить возможность приобретения теоретических и практических знаний в области гидравлики.

Самостоятельная работа студентов, несомненно, позволит укрепить навыки по данной дисциплине, которые получены в ходе аудиторных занятий.

Методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины свидетельствует о возможности достижения необходимого базового уровня подготовки студентов обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

Считаю что данная рабочая программа по дисциплине «Гидравлика» может быть использована для организации учебного процесса при подготовке студентов обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

Заместитель генерального
директора ООО ТД «Галактика»



Матиков Н.Я.