МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
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
Н.В. Кузьмин

" 26 " июня 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

" 26 " июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГИДРАВЛИКА

ФГОС ВО

Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
(код, наименование)

Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»

Курс 3

Семестр (*ы*) 5

Форма обучения очная

Квалификация выпускника инженер

Красноярск, 2026

Университет настоящих профессий
Красноярский Государственный Аграрный Университет
1952

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027

Составители: Долбаненко В.М., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» апреля 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» № 935 от 11.08.2020г. и профессионального стандарта: «Специалист в области механизации сельского хозяйства» №340 от21.05.2014г.

Программа обсуждена на заседании кафедры МиТСвАПК протокол № 9 «27» мая 2026 г.

Зав. каф. «Механизация и технический сервис в АПК» Семенов А.В., к.т.н., доцент

«27» мая 2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики
протокол №9 «28» мая 2026г.

Председатель методической комиссии:
Носкова О.Е., к.п.н., доцент «28» мая 2026г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Кузнецов А.В., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Тракторы и автомобили»
«28» мая 2026г.

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 ... **7**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ... **8**

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины ... 8
4.2. Содержание модулей дисциплины ... 8
4.3. Лекционные занятия ... 9
4.4. Практические занятия ... 10
4.5 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ……..……11
4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний ... 12
4.6.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний ... *12*
4.6.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы
Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы ... *14*

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ... **14**

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ... **15**

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9) ... 15
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») ... 15
6.3. Программное обеспечение ... 15

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ... **18**

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ... **19**

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ... **220**

9.1. Методические рекомендации для обучающихся……..21
9.2. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья……..…22
Изменения ... *23*

Аннотация

Дисциплина «Гидравлика» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) подготовки студентов по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

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-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.

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, практические 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 экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,0 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), лабораторные занятия (16 часов), практические занятия (16 часов) и самостоятельная работа студента (60 часов).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в ОПОП специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» 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-1.	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.	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.
ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знать: основные физические свойства жидкостей; основные уравнения и законы гидростатики; основные положения и уравнения гидродинамики; устройство, принцип действия и гидравлических машин и устройств; основные элементы конструкции гидропривода; значение гидравлических характеристик, основных методов и алгоритмов решения инженерных задач.
		Уметь: решать типовые инженерные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения с использованием основных уравнений и законов гидравлики; давать характеристику типовых нарушений в работе гидравлических машин и систем; подбирать гидравлические машины и устройства основных технологических процессов производства.
		Владеть: основными методами расчёта жидких потоков и параметров гидравлических машин и систем; навыками применения основных законов гидравлики для решения инженерных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения.

ОПК-1.2	Знает основные методы анализа достижений науки и производства сфере своей профессиональной деятельности	Знать: общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов; классификацию гидропередач, области их применения; методику расчёта и проектирования гидропередач; составление схем гидравлических и пневматических передач для транспортных и транспортно-технологических машин.
		Уметь: пользоваться технической и нормативно-справочной литературой для расчёта технологических параметров гидравлических сетей и гидро-пневмоприводов объектов профессиональной деятельности; решать типовые задачи гидравлики с применением соответствующего физико-математического аппарата и электронных вычислительных средств.
		Владеть: владеть методами анализа гидравлических систем при решении научно-технических, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области подъёмно-транспортных, строительных, дорожных, сельскохозяйственных машин и оборудования; владеть физико-техническими основами расчёта гидравлических систем; владеть основами процессов оптимальной эксплуатации гидравлических систем подъёмно-транспортных, строительных, дорожных и сельскохозяйственных машин, способами диагностики их технического состояния.
ОПК-1.3	Использует нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знать: соблюдение требований специализированных законодательных актов Российской Федерации в профессиональной деятельности.
		Уметь: использовать нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в профессиональной деятельности; оформлять специальные документы для осуществления профессиональной деятельности.
		Владеть: владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности.

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	№___
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4**	**144**	**144**	
Контактная работа	**1,3**	**48**	**48**	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16/8	16/8	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		16/-	16/-	

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№5	№___
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		16/8	16/8	
Самостоятельная работа (СРС)	**1,7**	**60**	**60**	
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов		24	24	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний		36	36	
подготовка к зачету				
др. виды				
Подготовка и сдача экзамена	**1,0**	**36**	36	
Вид контроля:			Экзамен	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. 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.	**10**	**2**	**-**	**-**	**8**
Модуль 2. Гидродинамика.	**39**	**8**	**-**	**16**	**15**
Модуль 3. Гидравлические машины.	**36**	**2**	**16**	**-**	**18**
Модуль 4. Гидромелиорация. Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт.	**23**	**4**	**-**	**-**	**19**
ИТОГО	**108**	**16**	**16**	**16**	**60**

4.2. Содержание модулей дисциплины

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

<u>МОДУЛЬ 2.</u> 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.

<u>МОДУЛЬ 3.</u> 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.

<u>МОДУЛЬ 4.</u> 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.

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Модуль 1. Гидростатика.**		Тестирование	**2**
		Лекция № 1. Давление. Свойства давления. Основное уравнение статики. Пьезометрическая высота. Закон Паскаля. Давление на плоские и криволинейные стенки. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирование	2
2.	**Модуль 2. Гидродинамика.**		Тестирование	**8**
		Лекция № 2. Виды движения жидкости. Элементы потока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Уклоны. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирование	2
		Лекция № 3. Гидравлические сопротивления и потери давления (напора). Формулы для определения гидравлических потерь. Режимы движения. Ламинарный режим движения. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирование	2
		Лекция № 4. Турбулентный режим движения. Коэффициенты трения. Области сопротивления через отверстия и насадки. Струи. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирование	2
		Лекция № 5. Гидравлический расчет трубопроводов. Параллельное и последовательное соединения труб.	Тестирование	2

[1]**Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Распределяемый расход. Расчет кольцевой и разомкнутой сети. Гидравлический удар в трубах. Интерактивное занятие – видеолекция.		
3	**Модуль 3. Гидравлические машины.**		Тестирование	**2**
		Лекция №6. Классификация. Основные параметры насосов. Характеристики и выбор центробежных насосов. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирование	2
4	Модуль 4. **Гидромелиорация. Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт.**		Тестирование	**4**
		Лекция № 7. Схемы водоснабжения. Источники и водозаборные сооружения. Требования к качеству воды. Нормы. Способы улучшения качества воды. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирование	2
		Лекция № 8. Расчет водопотребления, объема и высоты бака. Противопожарное водоснабжение. Интерактивное занятие – видеолекция.	Тестирование	2

4.4. 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.	**Модуль 3. Гидравлические машины.**		тестирование	**16**
		Практическое занятие № 1. Гидравлический таран.	защита отчета	4
		Практическое занятие № 2. Динамические насосы.	защита отчета	4
		Практическое занятие № 3. Скважинные центробежные насосы.	защита отчета	4
		Практическое занятие № 4. Водоподъемная установка с гидроаккумулятором ВУ-16-28.	защита отчета	4

[2] **Вид мероприятия**: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ИТОГО			**16**

4.5. 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.**			**16**
		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
		Лабораторное занятие № 2. Исследование расходомера Вентури. 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
		Лабораторное занятие № 3. Определение коэффициента сопротивления трения по длине трубы. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по	защита, отчета	4

[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
		лабораторной работе, допускается работа по звеньям)		
		Лабораторное занятие № 4. Определение коэффициентов местных сопротивлений. Сопоставление со справочником. 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
	ИТОГО			**16**

4.6. 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.

4.6.1. 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**	**8**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	**Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний**	Кол-во часов
		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.	8
	Модуль 2	**Гидродинамика**	**15**
		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.	15
	Модуль 3	**Гидравлические машины**	**18**
		Назначение, характеристика и классификация гидропередач. Объемный гидропривод. Агрегаты гидропривода. Основные типы насосов и гидродвигателей для объемного гидропривода. Гидроаппаратура.	18
	Модуль 4	**Гидромелиорация. Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт.**	**19**
		Гидромелиорация. Основные задачи. Дождевальные машины. Основные гидравлические схемы. Классификация, назначение дождевальных насадок. Источники водоснабжения. Способы улучшения качества воды. Нормы потребления воды. Схемы водоснабжения. Водозаборные сооружения. Водозабор подземных вод. Охрана источников и эксплуатация водозаборных сооружений. Водонапорные сооружения. Выбор емкости и высоты расположения бака. Водопроводные трубы и арматура.	19

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	**Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний**	Кол-во часов
		Гидропневмотранспорт. Общие сведения. Применение в сельском хозяйстве для транспортировки навоза, кормов и других сельскохозяйственных продуктов. Особенности расчета напорного и безнапорного транспорта.	
ВСЕГО			**60**

4.6.2. 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)**

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 9

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	**Лекции**	**ЛЗ**	**ПЗ**	**СРС**	**Вид контроля**
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.	1-8	1-4	1-4	1-4	Защита отчета по ПЗ; Защита отчета по ЛЗ; Экзамен
ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.	1-8	1-4	1-4	1-4	Защита отчета по ПЗ; Защита отчета по ЛЗ; Экзамен
ОПК-1.2. Знает основные методы анализа достижений науки и производства сфере своей	1-8	1-4	1-4	1-4	Защита отчета по ПЗ;

Компетенции	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Вид контроля
профессиональной деятельности.					Защита отчета по ЛЗ; Экзамен
ОПК-1.3. Использует нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.	1-8	1-4	1-4	1-4	Защита отчета по ПЗ; Защита отчета по ЛЗ; Экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 10)

6.2. 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/.

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.
2. Справочная правовая система «Консультант+» (договор сотрудничества от 2019 года).
3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).
4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

Таблица 10

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Механизация и технический сервис в АПК Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Дисциплина «Гидравлика»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое кол. экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная литература										
Лекции, ПР/ЛЗ, СРС	Основы гидравлики и теплотехники	З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов	М.: Лань	2014	+	-	+	-	12	20
Лекции, ПР/ЛЗ, СРС	Гидравлика и гидравлические машины	А.Н. Ковальчук, В.В. Заболотный, В.Л. Смирнов, В.М. Долбаненко	Красноярский ГАУ	2011	+	+	+	-	12	65+ ИРБИС64 +
Лекции, ПР/ЛЗ, СРС	Гидравлика	Д.В. Штеренлихт	М.: Колос	2008	+	-	+	-	12	50
Лекции, ПР/ЛЗ, СРС	Гидравлика	В.Л. Смирнов	Красноярский ГАУ	2012	+	-	+	-	12	68+ ИРБИС64 +
Дополнительная литература										
Лекции, ПР/ЛЗ, СРС	Гидравлика	Г.Ю. Зубрилов и др.	Красноярский ГАУ	2011	+	-	+	-	12	2
Лекции, ПР/ЛЗ, СРС	Гидравлика и гидромеханизация сельскохозяйственных процессов	В.М. Долбаненко, А.Н. Ковальчук, В.Л. Смирнов	Красноярский ГАУ	2011	+	-	+	+	12	2+ ИРБИС64 +
Лекции, ПР/ЛЗ, СРС	Насосы и водоподъемные установки	В.М. Долбаненко, А.Н. Ковальчук, В.Л. Смирнов	Красноярский ГАУ	2011	+	-	+	+	12	2+ ИРБИС64 +

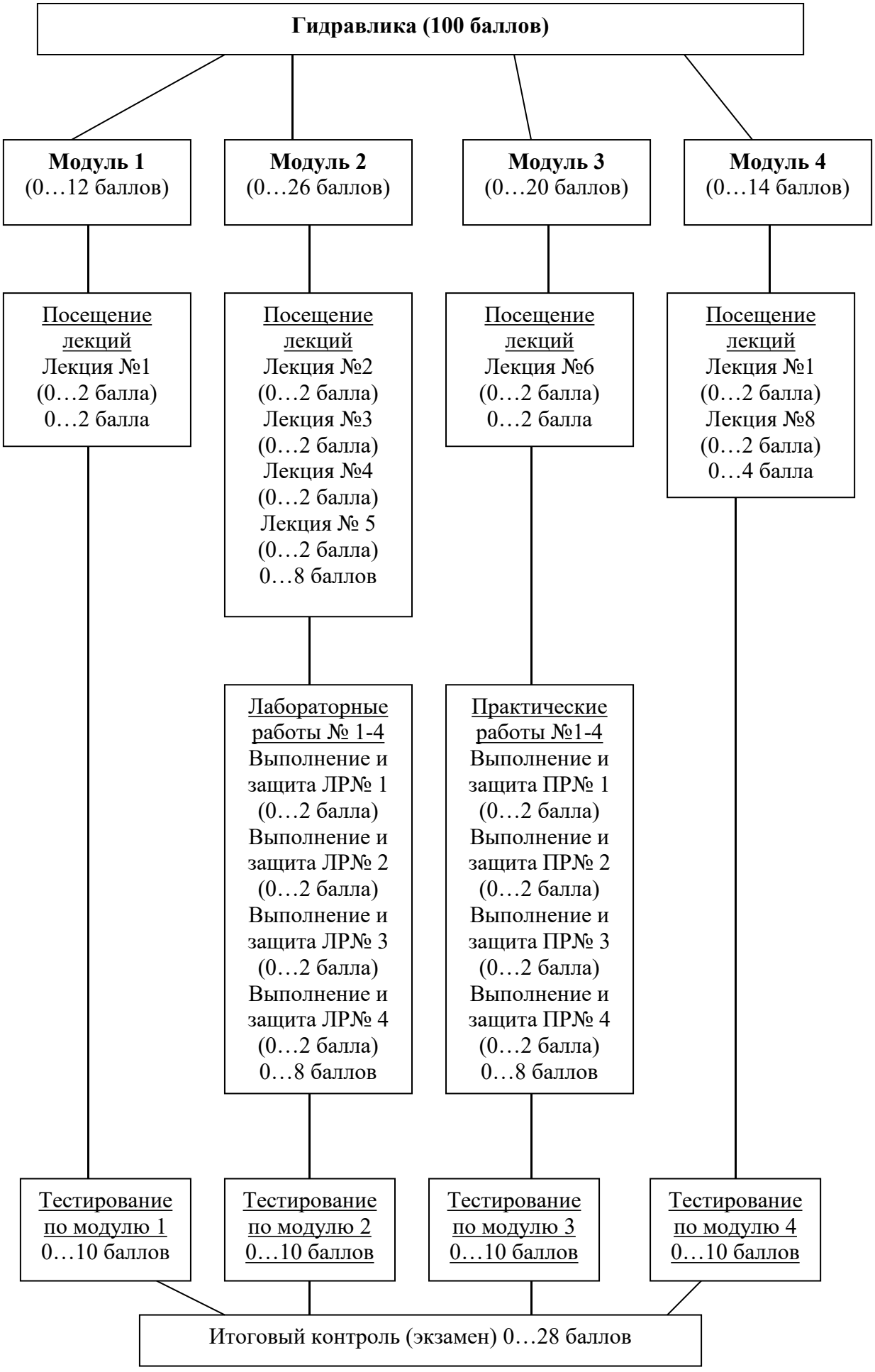
Директор Научной библиотеки

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

7.1 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.

7.2 Промежуточная аттестация знаний по дисциплине – экзамен проводится итоговым тестированием. Для получения экзаменационной оценки необходимо набрать следующее количество баллов: удовлетворительно – 60-72, хорошо – 73-86, отлично – 87-100. Сдача текущих задолженностей и отработка пропущенных осуществляется в установленные преподавателем сроки с использованием показателей рейтинг-плана.

Рейтинг-план по дисциплине «Гидравлика»



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 практическую и 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.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
1. Лекции	4, 42	Средства мультимедиа	Комплекты плакатов, наглядные пособия, макеты.
2. Практические и лабораторные работы	9	Лабораторные установки: - для исследования и опытной иллюстрации режимов движения жидкости; - для исследования и опытной иллюстрации уравнения Бернулли; - для исследования и опытной иллюстрации расходомера Вентури; - для исследования и определения коэффициентов сопротивления трения по длине трубы; - для исследования и определения коэффициентов	Наглядные пособия, макеты. Учебные пособия Комплект измерительного оборудования. Паспорта измерительных приборов Учебные пособия,

3. СРС	34	местных сопротивлений; - для испытания центробежного насоса типа К (насос К 20/30); - для испытания скважинного насоса с погружным электродвигателем (ЭЦВ 6-16-50). - для испытания гидравлического тарана (ТГ-1); - для испытания водоподъемной установки с гидроаккумулятором (ВУ-16-28А); - для исследования и опытной иллюстрации работы динамических насосов (центробежного насоса типа К). Персональные компьютеры с выходом в интернет	Электронные издания

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. 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.

При выполнении отчетов по практическим работам, используя материал из нормативных документов, необходимо руководствоваться

действующими стандартами (следует обращать внимание на статус документа).

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 практическим и лабораторным работам.

9.2. 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:

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

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

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

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

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

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

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

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	•в печатной форме; •в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• 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.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Долбаненко В.М., к.т.н., доцент _____

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Гидравлика» для подготовки студентов обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»

Программа учебной дисциплины имеет структуру соответствующую учебному плану.

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

Содержание лекционных, лабораторных и практических 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 специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Технические средства агропромышленного комплекса».

Считаю что данная рабочая программа по дисциплине «Гидравлика» может быть использована для организации учебного процесса при подготовке студентов обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Технические средства агропромышленного комплекса».

Заместитель генерального
директора ООО ТД «Галактика» Матиков Н.Я.