

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 тракторы и автомобили

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ
Шанина Е.В.

"28" марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор
Пыжикова Н.И.

"28" марта 2025 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы гидравлики и теплотехники

ФГОС СПО

По специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования
(код, наименование)

по программе базовой подготовки
уровень образования основное общее образование

Курс 3

Семестр (ы) 6

Форма обучения очная

Квалификация выпускника техник-механик

Срок освоения ОПОП 3г 6 м

Красноярск, 2025

Составитель: Доржиев Александр Александрович, к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«10» февраля 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» (№235 от 14.04.2022г.) и примерной учебной программы (№496 от 10.10.2022г), профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства»(№555н от 02.09.2022 г.)

Программа обсуждена на заседании кафедры
протокол № 6 «20» февраля 2025 г.

Зав. кафедрой: Кузнецов А.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» февраля 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 9 от 28.02.2025 г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Носова О.Е., к.п.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

28.02.2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»
Семенов А.В. к.т.н., доцент 28.02.2025 г.

Оглавление

Аннотация	5
1. Требования к дисциплине	6
1.1 Внешние и внутренние требования	6
1.2 Место дисциплины в учебном процессе	6
2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения	7
3. Организационно-методические данные дисциплины	8
4. Структура и содержание дисциплины	9
4.1 Структура дисциплины	9
4.2 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	9
4.3 Содержание модулей дисциплины	11
4.4 Содержание лекционного курса	11
4.5 Содержание практических занятий	12
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	13
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
6.1 Карта обеспеченности литературой	14
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	14
6.3 Программное обеспечение	14
6.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	14
7. Критерии оценки знаний, умений навыков и заявленных компетенций ...	16
7.1 Текущий контроль	16
7.2 Промежуточная аттестация	16
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины	19
9.1 Методические указания обучающимся	19
9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19
10. Образовательные технологии	21
Протокол изменений рабочей программы дисциплины	22

Аннотация

Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» ОП.08 входит в состав общепрофессионального цикла (ОПЦ) учебного плана подготовки студентов специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Тракторы и автомобили».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника: ОК-1, ОК-2, и профессиональных компетенций: ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.

Содержание дисциплины охватывает круг следующих вопросов: законы равновесия и движения гидравлических жидкостей и методы применения этих законов в инженерной практике; законы технической термодинамики и теплообмена.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости (в форме защиты отчетов по практическим работам) и зачет в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 32 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекции (14 часов), практические занятия (16 часов), самостоятельная работа (2 часа).

1. Требования к дисциплине

1.1 Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» (ОП. 07) включена в общепрофессиональный цикл (ОПЦ) дисциплин профессиональной подготовки (ПП) учебного плана студентов специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Реализация в дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и учебного плана по специальности подготовки 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» должна формировать следующие общекультурные и профессиональные компетенции выпускника: ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ПК 1.1.; ОК 07.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ОК 09.; ПК 1.5.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники», являются: «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»; «Физика»; «Сопротивление материалов»; «Технология конструкционных материалов»; «Техническая механика»; «Электротехника и электроника»; «Основы взаимозаменяемости и технические измерения»; «Инженерная графика».

Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» является основополагающей для изучения таких дисциплин, как: «Назначение, общее устройство, режимы работы тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования»; «Подготовка тракторов и сельскохозяйственных машин и механизмов к работе»; «Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ»; «Мелиоративные машины»; «Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования»; «Материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации»; «Технологические процессы ремонтного производства»; «Производственная практика (по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования)»; «Производственная практика (преддипломная)».

Знания законов гидравлики и теплотехники и умение их применять в инженерных системах необходимы также для успешной сдачи демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей аттестации (защита практических работ) и в форме промежуточной аттестации – зачет (6 семестр).

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

В результате изучения дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники» студент должен приобрести знания, которые помогут ему решать многочисленные инженерные задачи, возникающие при эксплуатации элементов гидравлики, тепловых установок и технологического оборудования в сельскохозяйственном производстве.

Студент **должен знать**: основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенности движения жидкостей и газов по трубопроводам; основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основные законы термодинамики; характеристики термодинамических процессов и теплообмена; принципы работы гидравлических машин, гидроаппаратуры и гидросистем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.

Студенты **должны уметь**: использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.

Студенты **должны владеть** общими методиками расчёта параметров гидравлических устройств, тепловых установок и практическим опытом их регулировки.

Необходимость и объём курса «Основы гидравлики и теплотехники» обусловлены формированием у выпускников базовых знаний, которые нужны для реализации следующих компетенций:

ОК-1 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК-2 – Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК-1.1 – выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы;

ПК-1.2 – проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание;

ПК-1.3 – выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами;

ПК-1.4 – выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик;

ПК-1.5 – Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей;

ПК-2.1 – выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт;

ПК-2.2 – проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования;

ПК-2.3 – определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта;

ПК-2.4 – выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники;

ПК-2.5 – выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость				
	зач.	ед.	час.	по семестрам	
				№ 6	№
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану			32	32	
Аудиторные занятия			30	32	
Лекции (Л)			14	14	
Практические работы (ПР)			16	16	
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (СРС)			2	2	
в том числе:					
консультации					
расчётно-графические работы					
реферат					
самоподготовка к текущему контролю знаний			2	2	
Вид контроля: Зачет с оценкой				Зачет с оценкой	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	СР	
1	Модуль I. ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ	14	6	8	-	Отчёты по практическим работам
2	Модуль II. ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ	18	8	8	2	Отчёты по Практическим работам, зачет
Всего		32	14	16	2	

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Лекции	Практические работы	СР
I модуль обучения (ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ)	14	6	8	
Модульная единица 1. Физические свойства жидкости	8	4	4	-
Тема 1.1. Основные свойства капельных жидкостей. Гидростатика.	4	2	2	-
Тема 1.2. Гидродинамика. Режимы движения жидкости в трубопроводах	4	2	2	-
Модульная единица 2. Гидромашины и гидроаппаратура	6	2	4	-
Тема 2.1. Гидронасосы, гидромо-	4	2	2	-

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Лекции	Практические работы	СР
торы и гидравлические цилиндры				
Тема 2.2. Гидравлические клапаны, гидрораспределители, гидромуфты и гидроаккумуляторы	2	-	2	-
II модуль обучения (ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ)	18	8	8	2
Модульная единица 3. Техническая термодинамика	8	4	4	-
Тема 3.1. Техническая термодинамика. Термодинамические процессы газов. Первое и второе начало термодинамики.	4	2	2	-
Тема 3.2. Свойства и термодинамические процессы паров и газов. Циклы ДВС, газотурбинных, паросиловых и холодильных установок. установок.	4	2	2	-
Модульная единица 4. Теплообмен	10	4	4	2
Тема 4.1. Общие понятия теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен.	4	2	2	-
Тема 4.2. Теплообмен излучением. Теплопередача. Теплообменные аппараты.	4	2	2	-
Самоподготовка к зачету	2	-	-	2
ИТОГО	32	14	16	2

4.3. Содержание модулей дисциплины

I. МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ (ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ).

Модульная единица 1. Физические свойства жидкости. В модульной единице рассматриваются вопросы по основным свойствам капельных жидкостей, гидростатика, основное уравнение гидростатики, закон Паскаля и его практическое применение, гидродинамика, режимы движения жидкости в трубопроводах.

Модульная единица 2. Гидромашины и гидроаппаратура. В данной модульной единице изучается назначение, конструкция и принцип действия, классификация и практическая применяемость гидравлических насосов, гидромоторов, гидроцилиндров, регулирующей гидроаппаратуры, гидрораспределителей, гидродинамических передач.

Модульная единица 3. Техническая термодинамика. Модульная единица включает рассмотрение общих понятий и определений по технической термодинамике, термодинамическим процессам газов, изучение первого и второго начала термодинамики, свойства и термодинамические процессы паров и газов, термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания, газотурбинные, паросиловые и холодильные установки.

Модульная единица 4. Теплообмен. Модульная единица включает изучение общих понятий теплопроводности, конвективного теплообмена, теплообмена излучением, теплопередачи, а также устройство, принцип работы, практическую применяемость и методику расчета теплообменных аппаратов.

4.4 Содержание лекционного курса

Таблица 4

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	I модуль обучения (Основы гидравлики)			6
	Модульная единица 1. Физические свойства жидкости	Лекция № 1. «Основные свойства капельных жидкостей. Гидростатика»	опрос	2
		Лекция № 2. Гидродинамика. Режимы движения жидкости в трубопроводах	опрос	2
	Модульная единица 2. гидромашины и гидроаппаратура	Лекция № 3. Гидронасосы, гидромоторы и гидравлические цилиндры	опрос	2
2	II модуль обучения (Основы теплотехники)			8
	Модульная единица 3. Техническая термодинамика	Лекция № 4. Техническая термодинамика. Термодинамические процессы газов. Первое и второе начало термодинамики.	опрос	2
		Лекция № 5. Свойства и термодинамические процессы паров и газов. Циклы ДВС, газотурбинных,	опрос	2

¹ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
		паросиловых и холодильных установок. установок.		
	Модульная единица 4. теплообмен	Лекция № 6. Общие понятия по теплообмену. Теплопроводность. Конвективный теплообмен.	опрос	2
		Лекция № 7. Теплообмен излучением. Теплопередача. Теплообменные аппараты.	опрос	2

4.5. Практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	I модуль обучения (ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ)			8
	Модульная единица 1. Физические свойства жидкости	Пр. раб. № 1. «Основные свойства капельных жидкостей. Гидростатика»	защита отчета по ПР	2
		Пр. раб. № 2. «Гидродинамика. Режимы движения жидкости в трубопроводах»	защита отчета по пр. работе	2
	Модульная единица 2. гидромашины и гидроаппаратура	Пр. раб. № 3. «Гидронасосы, гидромоторы и гидравлические цилиндры»	защита отчета по пр. работе	2
		Пр. раб. № 4. «Гидравлические клапаны, гидрораспределители, гидромурфты и	защита отчета по пр. работе	2

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Гидроаккумуляторы»		
2	II модуль обучения (ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ)			8
	Модульная единица 3. Техническая термодинамика	Пр. раб. № 5. «Техническая термодинамика. Термодинамические процессы газов. Первое и второе начало термодинамики»	защита отчета по пр. работе	2
		Пр. раб. № 6. «Свойства и термодинамические процессы паров и газов. Циклы ДВС, газотурбинных, паросиловых и холодильных установок. установок»	защита отчета по пр. работе	2
	Модульная единица 4. Теплообмен	Пр. раб. № 7. Общие понятия теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен.	защита отчета по пр. работе	2
Пр. раб. № 8. Теплообмен излучением. Теплопередача. Теплообменные аппараты.		защита отчета по пр. работе	2	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 6

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Другие виды	Вид контроля
I модуль обучения (ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ)				
ОК-1, ОК-2, ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.;	I 1,2,3	I 1,2,3,4	-	Отчёты по практическим работам, зачет с оценкой

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Другие виды	Вид контроля
ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.				
II модуль обучения (ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ)				
ОК-1, ОК-2, ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.	II 4,5,6	II 5,6,7,8	-	Отчёты по практическим работам, зачет с оценкой

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 7)

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

1. Система электронно-дистанционного обучения Moodle <https://e.kgau.ru/>.
2. ИРБИС64+ электронная библиотека http://212.41.20.10:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5.
3. Электронно-библиотечная система «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.
5. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

6.3. Программное обеспечение

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

6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Хорош, И.А. Гидропривод сельскохозяйственной техники: Метод: указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов / И.А. Хорош; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010 –32 с.

Таблица 7

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Тракторы и автомобили», специальность: 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»
 Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Лекции, ПР работы	Гидропривод сельскохозяйственной и дорожной техники: учеб. пособие	Хорош, А.И.	Изд-во КрасГАУ	2002	+		+	+	75	6
Лекции, ПР работы	Гидропривод сельскохозяйственной техники	Хорош, И.А.	Изд-во КрасГАУ	2006	+		+	+	75	46
Лекции, ПР работы	Теплоснабжение сельского хозяйства	Зыков С.А.	Изд-во КрасГАУ	2010	+	-	+	+	15	76
Лекции, ПР работы	Техническая термодинамика	Зыков С.А.	Изд-во КрасГАУ	2011	+	+	+	+	15	2
Лекции, ПР работы	Основы теплотехники	Зыков С.А., Доржеев А.А.	Изд-во КрасГАУ	2013	+	+	50	30	15	80

Директор Научной библиотеки _____

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

Для оценки знаний по дисциплине «Основы теплотехники» разработан фонд оценочных средств.

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники» проводится в виде текущей аттестации в следующих формах:

- выполнение практических работ;
- защита практических работ;
- личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность);
- по контрольным вопросам.

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой по дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники» (6 семестр) проводится в форме тестирования (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

7.1 Текущий контроль студентов проводится в установленные временные интервалы ведущим преподавателем посредством представления и защиты отчетов по практическим работам в виде устной беседы (вопросы и задания по модулям обучения приведены в п. 5.1.1 фонда оценочных средств по дисциплине).

7.2 Промежуточная аттестация

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие и защитившие все отчеты по практическим работам.

Промежуточная аттестация по результатам обучения по дисциплине проходит в форме зачета с оценкой. Зачет проводится в виде тестирования по вариантам заданий из банка тестовых заданий, содержащего сочетание вопросов по всем модулям дисциплины (вариант тестового задания и банк тестовых заданий приведены в п. 5.1.4 фонда оценочных средств по дисциплине).

Оценка освоения дисциплины при сдаче зачета формируется на основании результатов тестирования по пятибалльной системе. Показатели и критерии оценки результатов обучения (зачет по результатам тестирования) представлены в таблице 8.

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

При отсутствии студента на практических занятиях, невыполнении практических работ, невозможности защиты отчетов по практическим работам и т.д. студент может и сдавать текущие задолженности на консультациях, назначенных ведущим преподавателем и согласованных на кафедре «Тракторы и автомобили».

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить и защитить практическую работу, в соответствии с учебным расписанием (консультаций) ведущего преподавателя. При этом критерии оценки не меняются, также проводится тестирование с использованием тест-билетов из фонда оце-

ночных средств по дисциплине.

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

Таблица 8

Показатели и критерии оценки результатов обучения (зачет с оценкой по результатам тестирования)

Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения (количество правильных ответов)	Шкала оценивания по 5-ти балльной / 100 балльной
Пороговый уровень	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студенты обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми знаниями по дисциплине. Студенты способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач, способны отличать гидравлические и тепловые машины и оборудование разного технологического назначения, знают основные марки гидро- и теплоагрегатов, применяемых в сельском хозяйстве, знают некоторые особенности конструкции и назначение общих гидравлических и теплотехнических систем изучаемых машин (количество правильных ответов - 15...18)	3 (удовлетворительно) / 60...72 баллов
Продвинутый уровень	Демонстрация результатов на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине. Студенты знают основу конструкции гидравлического и теплотехнического оборудования тракторов, автомобилей, машин и оборудования, применяемых в АПК, способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях, способны решать практические задачи по основным разделам гидравлики и теплотехники (количество правильных ответов - 19...21)	4 (хорошо) / 73...86 баллов
Высокий уровень	Студенты владеют терминологией по основам гидравлики и теплотехники, способны решать практические задачи по выбору гидроагрегатов и тепловых машин в АПК. Достигнутый уровень оценки результатов обучения студентов по дисциплине является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций (прописанных в рабочей программе дисциплины), соответствующих требованиям ФГОС. Студенты способны незамедлительно проводить все необходимые гидравлические расчеты, знают законы термодинамики, базовые формулировки терминов и понятий теории теплообмена (количество правильных ответов - 22...25)	5 (отлично) 87-100 баллов (отлично)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

По I учебному модулю

1. Гидромашины – гидронасосы, гидромоторы и гидроцилиндры, макеты и разрезы.
2. Учебные макеты универсально-пропашных тракторов МТЗ-82 и Т-25А (ауд. 22) и гусеничных тракторов Т-4А (ауд. 22) и ДТ-175С «Волгарь» (ауд. 26), Т-16М.
3. Стенд для испытания агрегатов гидросистемы тракторов.
4. Плакаты.
5. Справочные пособия.
6. Разрезы и макеты распределителей.
7. Стенд для испытания гидроаппаратуры.
8. Детали и узлы системы управления КПП.
9. Макет трактора Т-150К (ауд. 22).
10. Разрезы коробок передач тракторов ДТ-75М, Т-4А, МТЗ-80, К-701 (ауд. 22).
11. Автомобиль УАЗ.
12. Разрезы рулевого привода автомобилей ЗиЛ, КамАЗ, ТОУОТА.
13. Контрольное и измерительное оборудование.
14. Агрегаты гидрообъёмной трансмиссии, разрезы агрегатов, стенд для регулировки параметров работы гидрообъёмной трансмиссии, (ауд. 22, 26), средства индивидуальной защиты.
15. Коробки перемены передач с автоматическим переключением ТОУОТА.
16. Гидротрансформаторы отечественного и зарубежного производства в разрезе.

По II учебному модулю

1. Термометры.
3. Термопары.
2. Расходомеры.
3. Барометр-анероид.
4. Прибор для измерения теплоёмкости воздуха БИТ-01 Ц.
5. Лабораторная установка для измерения изобарной теплоёмкости воздуха.
6. Лабораторная установка для исследования теплоотдачи горизонтального цилиндра при естественной конвекции.
7. Установка для испытания дизельного двигателя (оборудована средствами для измерения теплотехнических параметров воздуха, топлива, масла и отработавших газов).
8. Теплообменные аппараты .
9. Компрессорные установки и газобаллонное оборудование.
10. Психрометр Августа.
11. Аспирационный психрометр.
12. Кондиционеры БК-2500.

9. Методические рекомендации по организации обучения дисциплины

9.1 Методические рекомендации обучающимся

В процессе освоения дисциплины используются лекционные занятия (14 часов) и практические занятия (16 часов). Контроль подготовки к защите практических работ осуществляется с помощью ответов на контрольные вопросы и тестирования. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Обучающийся должен готовиться к практическим занятиям: прорабатывать теоретический материал, готовить доклады и выступления по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ», при необходимости проконсультироваться у ведущего преподавателя. При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только раздаточным материалом и одним-двумя учебными пособиями. Ряд тем дисциплины может быть вынесен преподавателем на подготовку к практическим занятиям с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях, поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего учебного года по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Основным видом подготовки к практическим работам студентов является теоретическая подготовка, а также проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных занятий. Основной задачей при подготовке и выполнении практических работ является глубокое изучение тем с использованием основных и дополнительных источников литературы.

При подготовке к сдаче зачета и для самостоятельной оценки качества усвоения дисциплины рекомендуется использовать контрольные вопросы, представленные в фонде оценочных средств дисциплины.

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 по слуху:

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.

Таблица 9

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной 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.

10. Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид за- нятия	Используемые обра- зовательные техно- логии	Часы
I модуль обучения (Основы гидравлики)			14
Модульная единица 1. Физиче- ские свойства жидкости	Л, ПР	конспектирование, просмотр и обсужде- ние видеоматериалов по теме занятия, групповая дискуссия, разбор конкретных ситуаций	8
Модульная единица 2. Гидро- машины и гидроаппаратура	Л, ПР	конспектирование, просмотр и обсужде- ние видеоматериалов по теме занятия, групповая дискуссия, разбор конкретных ситуаций	6
II модуль обучения (Основы теплотехники)			18
Модульная единица 3. Техниче- ская термодинамика	Л, ПР	конспектирование, групповая дискуссия, разбор конкретных ситуаций	8
Модульная единица 3. Тепло- обмен	Л, ПР	конспектирование, групповая дискуссия, разбор конкретных ситуаций	8
Самостоятельная работа			2
ИТОГО			32

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Доржеев А.А., к.т.н., доцент

(подпись)

Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники» для подготовки студентов среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Рабочая программа дисциплины имеет структуру и включает разделы, определённые рабочим учебным планом подготовки техников-механиков по указанной специальности. Автором методологически корректно определены трудоемкость и содержание модулей и модульных единиц дисциплины. Содержание лекционных и практических занятий дисциплины включает общее ознакомление студентов с основными законами гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков, особенностями движения жидкостей и газов по трубопроводам, основными положениями теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов, законами термодинамики; характеристики термодинамических процессов и теплообмена; принципами работы теплообменных аппаратов, их применением на практике.

Для оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций, в рабочей программе предложены тематика и перечень контрольных вопросов, а также тестовые задания.

Обеспеченность кафедры литературой и материально-техническими средствами для реализации дисциплины свидетельствует о возможности достижения необходимого уровня среднего профессионального по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Считаю, что рабочая программа дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники» может быть использована для организации учебного процесса и подготовки техников-механиков по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Канд. техн. наук, доцент,

Заведующий кафедрой

«Авиационные горюче-смазочные материалы» ИНИГ

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»



Кайзер Ю.Ф.