

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ**

СОГЛАСОВАНО:

И.о. директора института

Андреева Ю.В.

«10» 03 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Н.И. Пыжикова

«27» 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ФГОС ВО

Специальность 40.05.03 Судебная экспертиза

Специализация №2 «Инженерно-технические экспертизы»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Уровень выпускника судебный эксперт

Красноярск, 2020



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составители:

Кузьмин Н.В., к.т.н, доцент

« 20» 02 2020 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 40.03.01 Юриспруденция.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 6 «27» 02 2020 г.

Зав. кафедрой:

Селиванов Н.И., д.т.н., профессор

«27» 02 2020 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией Юридического института
Протокол №7 от «10» марта 2020 г.

Председатель Методической комиссии: Далгалы Т.А.
«10» марта 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 40.05.03

Червяков М.Э, канд. юрид. наук, доцент
«10» марта 2020 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
1.1. Внешние и внутренние требования.....	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....	5
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. Структура дисциплины.....	7
4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	7
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	8
4.3.1 Содержание лекционного курса.....	9
4.3.2 Содержание практических занятий и контрольных мероприятий.....	10
4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему и промежуточному контролю знаний.....	11
4.4.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему и промежуточному контролю знаний.....	11
4.4.2 Курсовые проекты (работы) (контрольные работы, расчетно-графические работы, учебно-исследовательские работы).....	12
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
6.1. Основная и дополнительная литература.....	13
6.2. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	13
6.3. Программное обеспечение.....	14
6.4. Доступ к электронным библиотекам и электронной информационно-образовательной среде.....	14
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	17
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ЗАНЯТИЙ	18
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	19

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин для подготовки обучающихся по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза (специализация: «Инженерно-технические экспертизы») и является дисциплиной по выбору. Дисциплина реализуется в «Юридическом институте» кафедрой «Тракторы и автомобили».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

- способностью участвовать в качестве специалиста в следственных и других процессуальных действиях, а так же непроцессуальных действиях (ПК-7);
- способностью применять методики инженерно-технических исследований и экспертиз в профессиональной деятельности (ПСК-2.1).

В рамках освоения дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники» обучающиеся изучают следующие разделы:

- основы гидравлики;
- основы теплотехники.

Изучение дисциплины осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды Университета (LMS Moodle, сайт <http://e.kgau.ru/>).

При изучении дисциплины предусматриваются следующие основные формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации и др.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме *тестирования* по разделам и промежуточная аттестация в форме *зачета с оценкой*.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 ч.).

1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» включена в ОПОП ВО, в вариативную часть Блока 1 дисциплин, как дисциплина по выбору.

Реализация в дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза», специализация «Инженерно-технические экспертизы» должна формировать следующие компетенции: способностью участвовать в качестве специалиста в следственных и других процессуальных действиях, а так же непроцессуальных действиях (ПК-7); способностью применять методики инженерно-технических исследований и экспертиз в профессиональной деятельности (ПСК-2.1).

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» являются: «Математика и информатика; «Химия»; «Физика».

Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» является основополагающей для изучения дисциплин «Основы конструкции автотехнических средств» и «Техническая эксплуатация транспортных средств», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является значительный объем материала теоретического характера, что обуславливает важность занятий лекционного типа. Уровень его освоения проверяется при решении практических задач и главным образом зависит от умения решать эти задачи, поэтому практические занятия также необходимы и строятся на организации познавательной деятельности студентов с различными дидактическими материалами.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники» являются:

- подготовка специалистов в области инженерно-технических экспертиз, владеющих техническими знаниями и навыками, которые необходимы для развития профессиональных качеств и компетенций;
- понимание причинно-следственных связей при эксплуатации техники и принятии экспертных решений.

Задачи дисциплины:

- усвоить основные законы гидравлики жидкости и газа, термодинамики и теплообмена;
- изучение устройств гидросистем и теплосиловых установок;
- формирование у студентов научного мировоззрения;
- развитие логического мышления;
- приобретение навыков и умений решения прикладных технических задач.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- положения основных законов гидростатики и гидродинамики;
- основные расчетные зависимости гидравлики;
- способы преобразования и прямого использования гидравлической энергии в технике;
- основные законы термодинамики и теплообмена;
- основные сведения о топливе и основы горения;
- способы теплообмена; устройство и работу теплосиловых установок.

Уметь:

- решать примеры и задачи прикладного характера с использованием необходимого справочного материала;
- различать современные гидромашины и гидравлические аппараты по их маркировке, назначению и принципам действия;
- выполнять стандартные гидравлические расчеты;
- формулировать теплотехнические задачи и решать их;
- проводить анализ работы тепловых двигателей и установок на их базе по основным параметрам.

Владеть:

- методикой понимания и критического анализа положений гидромеханики;
- процессами творчества, системой приемов эвристического решения технических проблем и задач гидравлики;
- знаниями и навыками, необходимыми для самостоятельной профессиональной деятельности.

Реализация в дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза», специализация «Инженерно-технические экспертизы» должна формировать следующие компетенции: способностью участвовать в качестве специалиста в следственных и других процессуальных действиях, а так же непроцессуальных действиях (ПК-7); способностью применять методики инженерно-технических исследований и экспертиз в профессиональной деятельности (ПСК-2.1).

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№1	№2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108		108
Контактная работа	1,56	56		56
в том числе:				
Лекции (Л)	0,50	18		18
Практические занятия (ПЗ)	1,06	38		38
Самостоятельная работа (СР)	1,44	52		52
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов	0,61	22		22
самоподготовка к текущему контролю знаний (тестированию)	0,58	21		21
подготовка к зачету с оценкой	0,25	9		9
Вид контроля: зачет с оценкой		<i>зачет с оценкой</i>		<i>зачет с оценкой</i>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины отражается в таблице 2.

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы промежуточной аттестации
			лекции	практические занятия	СР	
1.	Основы гидравлики	49	8	16	25	зачет с оценкой
2.	Основы теплотехники	59	10	22	27	зачет с оценкой
	Итого:	108	18	38	52	зачет с оценкой

4.2. Трудоемкость 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 (СР)
		Л	ПЗ	
МОДУЛЬ 1. Основы гидравлики	44	8	16	20
Модульная единица 1.1. Основные понятия и законы гидростатики	11	2	4	5
Модульная единица 1.2. Основные понятия и законы гидродинамики	11	2	4	5
Модульная единица 1.3. Гидравлические машины.	11	2	4	5

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
<i>Модульная единица 1.4. Гидропривод в технике</i>	11	2	4	5
МОДУЛЬ 2. Основы теплотехники	55	10	22	23
<i>Модульная единица 2.1. Основные понятия и определения. Законы термодинамики.</i>	17	2	6	9
<i>Модульная единица 2.2. Термодинамические циклы теплосиловых установок</i>	11	2	4	5
<i>Модульная единица 2.3. Основные виды и законы теплообмена. Сложный теплообмен. Теплообменные аппараты</i>	17	4	8	5
<i>Модульная единица 2.4. Топливо и основы теории горения. Тепловые двигатели</i>	10	2	4	4
<i>Подготовка к зачету с оценкой¹</i>	9			9
Итого по дисциплине	108	18	38	52

4.3. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Основы гидравлики.

Модульная единица 1. Основные понятия и законы гидростатики.

Введение. Предмет гидравлики и краткая история развития. Основные понятия и определения. Идеальная жидкость и её свойства. Гидростатическое давление и его свойства. Методы и средства для измерения давления. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Сила гидростатического давления жидкости. Сила давления на плоские и цилиндрические поверхности. Условие плавания тел. Закон Архимеда.

Модульная единица 2. Основные понятия и законы гидродинамики.

Задачи гидродинамики. Основные понятия и определения. Уравнение неразрывности для элементарной струйки и потока жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости, потока реальной жидкости. Практическое применение уравнения Бернулли. Измерение расхода жидкости и скорости истечения. Режимы течения жидкости. Число Рейнольдса и его критическое значение для труб. Виды гидравлических сопротивлений, потери напора на трение и расчет потерь напора. Истечение жидкости из отверстий и насадок. Гидравлический удар в трубах.

Модульная единица 3. Гидравлические машины.

Общие сведения и классификация гидравлических машин. Насосы, назначение и классификация. Устройство, принцип действия и основные показатели динамических насосов. Устройство, принцип действия и основные показатели объемных насосов. Гидродвигатели, назначение и классификация. Принцип действия, устройство и основные показатели гидродвигателей.

Модульная единица 4. Гидропривод в технике.

Общие сведения и классификация гидропривода. Гидроприводы с дроссельным регулированием. Гидроприводы с объемным регулированием. Принципиальные схемы гидроприводов. Методика расчета элементов гидропривода. Анализ гидропривода современных машин.

МОДУЛЬ 2. Основы теплотехники.

Модульная единица 5. Основные понятия и определения. Законы

¹ 9 часов на самоподготовку к зачету (зачету с оценкой) входят в общее количество часов, отведенных на самостоятельную работу в учебной семестре.

термодинамики.

Понятие теплотехника. Основные понятия и определения технической термодинамики. Уравнение состояния идеального газа. Первый закон термодинамики. Энтальпия рабочего тела. Термодинамические процессы идеальных газов. Второй закон термодинамики. Термодинамические циклы. Циклы Карно. Энтропия рабочего тела. T,s-диаграмма.

Модульная единица 6. Термодинамические циклы теплосиловых установок.

Термодинамические циклы тепловых машин. ДВС. Общие сведения. Циклы поршневых ДВС. Паросиловые установки. Общие сведения. Циклы паросиловых установок. Компрессоры. Общие сведения. Рабочий процесс поршневого компрессора.

Модульная единица 7. Основные виды и законы теплообмена. Сложный теплообмен. Теплообменные аппараты.

Виды теплообмена. Теплопроводность. Основной закон теплопроводности. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Теплообмен излучением. Основные законы лучистого теплообмена. Сложный теплообмен. Теплопередача. Теплообменные аппараты, классификация. Методика теплового расчета рекуперативного теплообменника.

Модульная единица 8. Топливо и основы теории горения. Тепловые двигатели.

Основные сведения об энергетическом топливе и его классификация. Состав топлива. Сущность процесса горения. Основы теории горения. Коэффициент избытка воздуха. Методика расчета процесса горения топлива. Тепловые двигатели. Основные сведения, устройство и принцип действия ДВС.

Таблица 4

4.3.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1. Основы гидравлики			8
	Модульная единица 1.1. Основные понятия и законы гидростатики	Лекция №1. Основные понятия и определения гидростатического давления. Основное уравнение гидростатики	Тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лекций	2
	Модульная единица 1.2. Основные понятия и законы гидродинамики	Лекция №2. Гидродинамика. Основные понятия и определения; уравнения гидродинамики		2
	Модульная единица 1.3. Гидравлические машины	Лекция №3. Общие сведения о гидравлических машинах, классификация и назначение		2
	Модульная единица 1.4. Гидропривод в технике	Лекция №4. Общие сведения о гидроприводе. Основные понятия. Принципиальные схемы гидроприводов		2
2.	МОДУЛЬ 2. Основы теплотехники			10
	Модульная единица 2.1. Основные понятия и определения. Законы термодинамики	Лекция №5. Основные понятия и определения. Законы термодинамики. Термодинамические процессы идеальных газов и циклы.	Тестирование в LMS Moodle по итогам изучения лекций	2
	Модульная единица 2.2. Термодинамические циклы теплосиловых установок	Лекция №6. Термодинамические циклы тепловых машин		2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<i>Модульная единица 2.3.</i> Основные виды и законы теплообмена. Сложный теплообмен. Теплообменные аппараты	Лекция №7. Виды теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен		2
		Лекция №8. Теплообмен излучением. Сложный теплообмен. Теплообменники		2
	<i>Модульная единица 2.4.</i> Топливо и основы теории горения. Тепловые двигатели	Лекция №9. Основные сведения о топливе и основы теории горения		2
Итого по всем модулям				18

Таблица 5

4.3.2. Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1. Основы гидравлики			16
	<i>Модульная единица 1.1.</i> Основные понятия и законы гидростатики	Практическое занятие №1. Методы и приборы для измерения давления	Решение задач, тестирование в LMS Moodle по итогам изучения дисциплинарного модуля	2
		Практическое занятие №2. Законы Паскаля и Архимеда. Расчет силы гидростатического давления		4
<i>Модульная единица 1.2.</i> Основные понятия и законы гидродинамики	Практическое занятие №3. Практическое применение уравнения Бернулли. Расчет расхода жидкости и скорости истечения	2		
	Практическое занятие №4. Гидравлический расчет трубопроводов	2		
<i>Модульная единица 1.3.</i> Гидравлические машины.	Практическое занятие №5. Расчет основных характеристик и подбор насосов	2		
	Практическое занятие №6. Расчет основных характеристик и подбор гидромоторов	2		
<i>Модульная единица 1.4.</i> Гидропривод в Технике	Практическое занятие №7. Расчет элементов гидропривода	2		
2.	МОДУЛЬ 2. Основы теплотехники			22
	<i>Модульная единица 2.1.</i> Основные понятия и определения. Законы термодинамики	Практическое занятие №8. Исследование процессов идеальных газов	Решение задач,	2
		Практическое занятие №9. Законы термодинамики		2
		Практическое занятие №10. Второй закон термодинамики		2
<i>Модульная единица 2.2.</i> Термодинамические циклы	Практическое занятие №11. Расчет и исследование циклов ДВС	4		

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ДВС и компрессоров		тестирование в LMS Moodle по итогам изучения дисциплинарного модуля	
	Модульная единица 2.3. Основы теплообмена	Практическое занятие №12. Расчет теплопроводности в стенке		2
		Практическое занятие №13. Расчет процесса конвективного теплообмена		2
		Практическое занятие № 14. Определение теплового потока при лучистом теплообмене		2
		Практическое занятие №15. Определение теплового потока при теплопередаче. Расчет теплообменных аппаратов		2
	Модульная единица 2.4. Топливо и основы теории горения. Тепловые двигатели	Практическое занятие №16. Расчет процессов горения топлива		4
	Итого по всем модулям			38

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему и промежуточному контролю знаний

Таблица 6

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему и промежуточному контролю знаний	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1. Основы гидравлики		20
	Модульная единица 1.1. Основные понятия и законы гидростатики	Подготовится к текущему тестированию в LMS Moodle Самостоятельно изучить следующие вопросы: - силы гидростатического давления жидкостей на стенки; - гидравлический пресс и пневмогидроаккумулятор.	5
	Модульная единица 1.2. Основные понятия и законы гидродинамики	Подготовится к текущему тестированию в LMS Moodle Самостоятельно изучить следующие вопросы: - измерение скоростного напора и скорости потока с помощью трубок Пито; - определение расхода жидкости с помощью водомера Вентури; - турбулентность и ее основные статистические характеристики.	5
	Модульная единица 1.3. Гидравлические машины	Подготовится к текущему тестированию в LMS Moodle Самостоятельно изучить следующие вопросы: - поворотные гидродвигатели, их назначение и	5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему и промежуточному контролю знаний	Кол-во часов
		устройство; - струйные насосы, устройство и принцип действия.	
	Модульная единица 1.4. Гидропривод в технике	Подготовится к текущему тестированию в LMS Moodle Самостоятельно изучить следующие вопросы: - гидродинамический привод трансмиссии трактора; - объемный гидропривод ГСТ 90.	5
2.	МОДУЛЬ 2. Основы теплотехники		23
	Модульная единица 2.1. Основные понятия и определения. Законы термодинамики	Подготовится к текущему тестированию в LMS Moodle Самостоятельно изучить следующие вопросы: - понятие о реальных газах и парах как рабочих телах; - основные понятия и определения водяного пара и влажного воздуха.	9
	Модульная единица 2.2. Термодинамические циклы ДВС и компрессоров	Подготовится к текущему тестированию в LMS Moodle Самостоятельно изучить следующие вопросы: - назначение и устройство поршневого компрессора; - многоступенчатое сжатие.	5
	Модульная единица 2.3. Основы теплообмена	Подготовится к текущему тестированию в LMS Moodle Самостоятельно изучить следующие вопросы: - коэффициент теплопроводности и его значения для различных технических материалов; - лучистый теплообмен в газах; - методы интенсификации теплообмена.	5
	Модульная единица 2.4. Топливо и основы теории горения. Тепловые двигатели	Подготовится к текущему тестированию в LMS Moodle Самостоятельно изучить следующие вопросы: - альтернативные виды топлива. Особенности их горения; - особые типы ДВС, назначение, классификация;	4
3.	Подготовка к зачету с оценкой		9
	ВСЕГО		52

4.4.2. Курсовые проекты (работы) (контрольные работы, расчетно-графические работы, учебно-исследовательские работы)

Не предусмотрены учебным планом на текущий учебный год

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СР	Вид контроля
ПК-7 – способностью участвовать в качестве специалиста в следственных и других процессуальных действиях, а так же непроцессуальных действиях; ПСК-2.1 – способностью применять методики инженерно-технических исследований и экспертиз в профессиональной деятельности.	Модуль 1,2	Модуль 1,2	Модуль 1,2	Решение задач, тестирование в LMS Moodle по итогам изучения дисциплинарных модулей, зачет с оценкой

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Ссылка на сайт библиотеки КрасГАУ: <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/11/>

6.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. Штеренлихт, Д. В. Гидравлика [Текст]: [учебник для студентов вузов] / Д. В. Штеренлихт. - 3-е издание, переработанное и доп. - М.: КолосС, 2008. - 655 с.
2. Зыков, С.А. Основы теплотехники: Учебное пособие [Текст] / С.А. Зыков, А.А. Доржеев; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 156 с.
3. Смирнов В. Л. Гидравлика [Текст]: учебное пособие для студентов / В. Л. Смирнов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2012. – 263 с.
4. Зыков, С.А. Основы теплообмена: учеб.-метод. пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов [Текст] / С.А. Зыков; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 56 с.
5. Зыков, С.А. Техническая термодинамика: учеб.-метод. пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов [Текст] / С.А. Зыков; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2011. – 65 с.

Дополнительная литература

1. Кошман, В. С. Гидравлика [Текст]: сборник задач с примерами решений / И. П. Машкарева; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Пермская гос. с.-х. акад. имени Д. Н. Прянишникова. - Пермь: Пермская ГСХА, 2013. - 151 с.
2. Зимняков, Н.В. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы [Текст] / Н.В. Зимняков. – М.:«Колос- Пресс» 2011. – 300 с.
3. Кузнецов, А.В. Основы теплотехники, топливо и смазочные материалы [Текст] / А.В. Кузнецов, С.П. Рудобашта, А.В. Симоненко. – М.: Колос, 2001. – 247 с.
4. Ерофеев, В. Л. Теплотехника [Текст] / В. Л. Ерофеев, П. Д. Семенов, А. С. Пряхин. – М.: Академкнига, 2006. – 456 с.
5. Архаров, А. М. Теплотехника: учебник для студентов высших учебных заведений [Текст] / А. М. Архаров и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: МГТУ, 2004. – 711 с.

6.2. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Виды контроля и критерии оценивания успеваемости обучающихся в процессе изучения дисциплины по семестрам указаны в Фонде оценочных средств дисциплины и в LMS Moodle.

6.3. Программное обеспечение

Обучающимся и преподавателям доступны рабочие станции с установленным программным обеспечением, которое позволяет работать с текстами, профессиональными справочно-правовыми системами и иными электронными ресурсами. Наименование программного обеспечения и его назначение представлено в таблице 8.

Таблица 8

Наименование программного обеспечения и его назначение

№ п/п	Наименование, версия ПО	Назначение	Лицензия	Количество
1	Лицензия IBM SPSS Statistics Base Concurrent User License (1-55)	Учебное	Лицензия IBM Part Number: D0ELQLL	1
2	Windows 7 Professional and Professional K with Service Pack 1	Учебное	Розничный ключ DreamSpark ID=1049	500
3	Windows Vista Business N	Учебное	Розничный ключ DreamSpark	500
4	Windows 10 Pro	Учебное	Розничный ключ DreamSpark ID=1266	90
5	Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLevI	Учебное	Лицензия Microsoft №44937729	90
8	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License	Учебное	Лицензия № 1B08-151127-042715 До 11.12.2017	1
9	Photoshop Extended CS5 12 AcademicEdition License Level 1 1 - 2,499 Russian Windows	Учебное	ID: 9093867 Серийный номер 1330-1321-6854-9064-1288-6477 от 18.08.2011 г.	32
10	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition. Одна именная лицензия Per Seat (при заказе пакета 26-50 лицензий)	Учебное	ID: 137576 Серийный номер: FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 От 22.02.2012	30
11	Nero 10 Licenses Standard GOV/AcademicEdition/Non-profit Full Package 10-19 seats	Учебное	Серийный номер: 7X03-10C1-1L6K-W4T8-AX4U-WXK6-0UK7-P166 От 01.06.2012	15
12	Visual Studio 2010 Professional	Административное	Static Activation Key ID=440	1

6.4 Доступ к электронным библиотекам и электронной информационно-образовательной среде

У обучающихся и преподавателей имеется индивидуальный неограниченный доступ к нескольким ЭБ (ЭБ «Web-Ирбис64+ Электронная библиотека», ЭБС «AgriLib», ЭБС «Лань», ЭБС «Юрайт», ИБС «Статистика», НЭБ «Национальная электронная библиотека», НЭБ «eLI-

BRARY.RU» и др.), электронной информационно-образовательной среде (LMS Moodle, сайт <http://e.kgau.ru/>), иным информационным Интернет-ресурсам из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

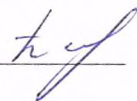
Кафедра «Тракторы и автомобили». Специальность 40.05.03 «Судебная экспертиза»,
специализация: «Инженерно-технические экспертизы».

Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники». Количество студентов 30.

Общая трудоемкость дисциплины: лекции ____ часов; практические занятия ____ часов; СРС ____ часов.

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, практич., СРС	Теплотехника	А. М. Архаров, В. Н. Афанасьев	МГТУ	2004	+		+	-	8	50
Лекции, практич., СРС	Гидравлика	Н.Г. Кожевникова, А.В Ещин	ИНФРА-М	2015	+		-	+	8	10
Лекции, практич., СРС	Теплотехника	В. Л. Ерофеев, П. Д. Семенов, А. С. Пряхин.	Академкнига	2006	+		+	-	8	50
Лекции, практич., СРС	Основы гидравлики	С. Ш. Сайридинов	Изд-во АСВ	2014	+		-	+	8	10
Лекции, практич., СРС	Основы теплотехники	С.А.Зыков, А.А. Доржеев	Изд-во КрасГАУ	2013	+		+	-	8	80
Лекции, практич., СРС	Основы теплообмена	Зыков С.А.	Изд-во КрасГАУ	2012	+		+	+	8	125
Лекции, практич., СРС	Техническая термодинамика	Зыков С.А.	Изд-во КрасГАУ	2011	+		+	+	8	125
Лекции, практич., СРС	Теплотехника	А.П. Баскаков	Энергоиздат	1992	+			+	8	15

Зав. библиотекой

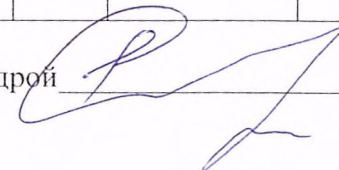


Председатель МК



института

Зав. кафедрой



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

Контроль знаний студентов при изучении дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники» включает формы текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль осуществляется в течение всего курса и представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра в следующих формах:

обсуждение на практических занятиях вопросов по отдельным темам, а также решение практических заданий и их защита;

тестирование по дисциплинарным модулям;

выполнение и защита расчетной работы.

Промежуточная аттестация знаний по дисциплине – *зачет с оценкой*, проводится с учетом текущего контроля и результатов итогового тестирования. Критерии выставления оценок следующие: 60...72 б. – удовлетворительно; 73...86 б. – хорошо; 87...100 б. – отлично.

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

Рейтинг-план дисциплины

Виды контроля	Дисциплинарный модуль 1 (ДМ1) (от 0 до 30 баллов)				Промежуточный контроль (МЕ 1.1.-1.4.)	Дисциплинарный модуль 2 (ДМ2) (от 0 до 35 баллов)				Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	Итого баллов	
	Кол-во баллов по итогам текущего контроля (МЕ 1.1-1.4.)					Кол-во баллов по итогам текущего контроля (МЕ 2.1.-2.4.)						
	1.1	1.2	1.3	1.4		2.1	2.2	2.3	2.4			
Текущий контроль (тестирование по модулям дисциплины)	0	0	0	0	0-14	0	0	0	0	0-14		0-28
Решение задач на практических занятиях	0-4	0-4	0-4	0-4	0	0-5	0-4	0-8	0-4	0		0-37
Тестирование по итогам изучения дисциплины	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0-35	0-35
Итого баллов	0-4	0-4	0-4	0-4	0-14	0-5	0-4	0-8	0-4	0-14	0-35	0-100

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При освоении дисциплины используются технические и электронные средства обучения, учебно-наглядные материалы, учебные пособия.

Лекционные занятия по дисциплине проводятся в мультимедийных аудиториях с использованием интерактивных досок, проекционного и мультимедийного оборудования. Практические занятия по дисциплине проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных специальным оборудованием и макетами.

При самостоятельной работе обучающимися используются компьютерные классы с доступом в Интернет, информационные ресурсы научной библиотеки КрасГАУ, другие электронные библиотечные системы, а также электронный курс дисциплины, размещенный на платформе LMS Moodle.

Техническое оснащение

1. Средства измерения давления: манометры; микроманометр; барометр.
2. Средства измерения температуры: термомпары; термометры сопротивления; ртутные термометры; инфракрасный термометр.
3. Средства измерения расходов жидкостей и газов: ротаметр; сужающее устройство; счетчики горячей воды.
4. Тепловой двигатель (ДВС).
5. Поршневой компрессор.
6. Насосы.
7. Гидрообъемная передача ГСТ-90.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного усвоения дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники» обучающимся необходимо использовать материал (кроме лекций), необходимый и достаточный, отражающий основные положения теоретических основ и практических методов дисциплины:

электронный курс «Теплотехника» на платформе LMS Moodle;
учебники (в т.ч. электронные);
учебные пособия;
справочно-информационные материалы, размещенные в Интернете.

Успешное овладение содержанием дисциплины предполагает интенсивную работу на практических занятиях и систематическую самостоятельную работу. При работе на лекции, при чтении книги обучающемуся необходимо постоянно мысленно соотносить научные знания со своими наблюдениями и мыслями.

Подготовку к практическому занятию обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть. Отдельно стоит отметить, что при подготовке к практическому занятию каждому обучающемуся нужно обязательно ознакомиться с учебными материалами, размещенными в LMS Moodle по конкретной модульной единице.

Кроме того, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать

процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающихся свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

В процессе выполнения и оформления расчетной работы по теме изучаемой дисциплины необходимо помнить, что эта одна из эффективных форм самостоятельной работы, которая позволяет:

- научиться самостоятельно выполнять практические задания;
- овладеть методиками расчета гидравлического и теплотехнического оборудования;
- усвоить требования оформления учебных работ.

При подготовке к экзамену повторять пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем контрольных вопросов, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Обучающимся рекомендуется конспектировать основное содержание лекций. С учётом большой значимости самостоятельной работы необходимо выбрать и создать форму, позволяющую приобрести важные навыки работы с материалом. Следует работать с базовым учебным пособием, дополнительно рекомендованной литературой, материалами в системе Интернет. С учётом весьма большого объема изучаемого материала рекомендуется работать систематически, в соответствии с учебным планом и указаниями преподавателей.

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ЗАНЯТИЙ

Таблица 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Кол-во аудиторных часов
МОДУЛЬ 1. Основы гидравлики	ЛЗ, ПЗ	Использование LMS Moodle	24
МОДУЛЬ 2. Основы теплотехники	ЛЗ, ПЗ	Использование LMS Moodle	32
ИТОГО			56
Занятия в интерактивной форме не предусмотрены Учебным планом			

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники» для специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза», специализация «Инженерно-технические экспертизы»

Представленная рабочая программа дисциплины по своей структуре и содержанию соответствует базовому учебному плану подготовки специалистов по указанной специальности.

В рецензируемой программе определены цель и задачи, а также формируемые у студентов, в результате её освоения, компетенции. Определены внешние и внутренние требования к дисциплине и место дисциплины в учебном процессе.

Последовательно и методически верно сформированы модули и модульные единицы, их содержание и трудоемкость.

В содержание лекционных и практических занятий входят теоретические и практические вопросы по основам гидравлики и основам теплотехники. Большое внимание уделено самостоятельная работа, в которую входят вопросы, не рассматриваемые на аудиторных занятиях.

С целью оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций представлен рейтинг-план и структура тестовых заданий.

Материально-техническое и методическое обеспечение дисциплины позволяет достичь достаточного и необходимого уровня подготовки специалистов по заявленной специальности, и соответствует указанной специализации.

Принимая во внимание вышеизложенное, считаю, что учебная программа дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники» может быть применена для организации учебного процесса и подготовки специалистов по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза», специализация «Инженерно-технические экспертизы».

Зав. каф. «Транспортных и технологических машин»
ПИ СФУ, к.т.н., доцент



Зеер В.А.