

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.03.2023 04:44:54  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbfd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Утверждаю

Директор

Колледжа АТ и АТ

 Бельков Н.Н.

«31» марта 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**ОП.08 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ**

---

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и  
оборудования

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная /заочная  
3 курс, семестр 5/4 курс

Молодежный 2023

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель освоения дисциплины:**

- приобретение теоретических знаний и практических умений для расчета объектов, определяемых областью профессиональной деятельности техника-механика, развитие способности у обучающихся самостоятельно решать в будущей деятельности многочисленные вопросы, непосредственно связанные с движением и равновесием жидкости, а также передачи и использования теплоты.

### **Основные задачи освоения дисциплины:**

- понимание сущности основных законов гидравлики и теплотехники, основных теоретических положений и методов;

- освоение основных методов расчетов по дисциплине и развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

Результатом освоения дисциплины ОП.08 Основы гидравлики и теплотехники обучающимися по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования является овладение основным видом деятельности (ОВД) и соответствующими компетенциями.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «ОП.08 Основы гидравлики и теплотехники» находится в обязательной части цикла общепрофессиональных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре (очное обучение); 4 курс (заочное обучение).

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	<b>Общие компетенции</b>	<b>В области знания и понимания (А)</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Знать:</b> основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основные законы термодинамики; характеристики термодинамических процессов и теплообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	

	<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК 1.2	Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание	<b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>
ПК 2.1	Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт	
ПК 2.3	Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта	<b>Уметь:</b> использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве;
ПК 2.4	Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники	
ПК 2.9	Выполнять работы по обеспечению государственной регистрации и технического осмотра сельскохозяйственной техники	

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 56 часов.

**4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**4.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 5; вид отчетности – дифференцированный зачет (5 семестр);

Вид учебной работы	Объем часов	
	Всего	5 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
в том числе:	–	–
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
<b>Самостоятельная работа:</b>		
Курсовой проект (КП)	–	–
Курсовая работа (КР)	–	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	–	–
Реферат (Р)	–	–
Эссе (Э)	–	–
Контрольная работа	–	–
Самостоятельное изучение разделов	–	–
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		
Подготовка и сдача экзамена	–	–
Подготовка и сдача дифференцированного зачета	-	-

**4.1.2. Заочная форма обучения:** курс – 4; вид отчетности – домашняя контрольная работа, экзамен (4 курс);

Вид учебной работы	Объем часов	
	Всего	4 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
в том числе:	–	–
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
Курсовой проект (КП)	–	–

Курсовая работа (КР)	–	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	–	–
Реферат (Р)	–	–
Эссе (Э)	–	–
Контрольная работа	–	–
Самостоятельное изучение разделов	–	–
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	42	42
Подготовка и сдача экзамена	–	–
Подготовка и сдача дифференцированного зачета	-	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 5.1.1 Очная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы гидравлики</b>			
<b>Тема 1.1 Основные законы гидростатики</b>	<b>Содержание</b>		
	Введение. Формирование и развитие гидравлики как науки для решения инженерных задач. Основные определения и физические свойства жидкостей и газов. Рабочие жидкости. Понятие гидростатического давления. Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов.	2	1, 2
	<b>Практические занятия</b>		
	1   Определение физических свойств жидкости.	2	2, 3
	2   Определение давления рабочей жидкости	2	2, 3
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.2 Основные понятия и законы гидродинамики</b>	<b>Содержание</b>		
	Основные понятия и определения гидродинамики. Уравнение неразрывности потока. Режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли и его практическое применение: физический смысл и графическая интерпретация уравнения Бернулли.	2	2
	Гидравлическое сопротивление в трубопроводах. Расчет простых трубопроводов. Гидравлический удар.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1   Определение режимов движения жидкостей	2	2, 3
	2   Расчет простого трубопровода.	2	2, 3
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>	не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.3 Гидравлические машины</b>	<b>Содержание</b>		
	Назначение и классификация гидравлических машин. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве. Принципы работы гидравлических машин и систем. Характеристики насосов. Основы теории подобия лопастных насосов.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1   Определение основных характеристик центробежного насоса.	2	2, 3
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
		не предусмотрено	
<b>Тема 1.4 Гидропривод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Назначение и общая характеристика гидропривода. Классификация гидроприводов. Принцип действия объемного гидропривода. . Гидродинамические передачи. Применение гидродинамических передач на сельскохозяйственной технике	2,3	3
	<b>Практические занятия</b>		
	1   Расчет гидропривода	2	
	2   Расчет гидропривода	2	
	3   Расчет гидропривода	2	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
		не предусмотрено	
<b>Раздел 2. Основы теплотехники</b>			
<b>Тема 2.1 Техническая термодинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Формирование и развитие теплотехники как науки для решения инженерных задач. Вклад отечественных ученых в развитие теплотехники. Основные понятия и определения термодинамики. Газовые смеси. Теплоемкость.	2	2
	2   Термодинамические процессы. Работа расширения газа и внутренняя энергия. Теплота. Законы термодинамики	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	3	Классификация поршневых ДВС. Понятие об идеальных циклах ДВС. Действительные циклы ДВС Компрессоры и компрессорные установки, их назначение и классификация. Термодинамические основы работы поршневых компрессоров.	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Определение параметров состояния рабочего тела.	2	
	2	Применение первого и второго закона термодинамики	2	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 2.2 Тепломассообмен</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Основные понятия и определения теплообмена. Теплопроводность. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности.	2	2
	2	Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи. Теплообмен излучением. Теплопередача	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Основные положения теории теплообмена	2	2
	2	Теплообменные аппараты. Принципы их работы	2	2
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 2.3 Применение теплоты в сельском хозяйстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве. Котельные установки, их типы и назначение. Классификация котлов. Назначение, классификация и устройство нагревателей воздуха. Типы теплогенераторов, их характеристики.	2	2
	2	Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, в том числе животноводческих и птицеводческих. Нагревательные приборы систем отопления, тип и характеристики.. Назначение и классификация систем вентиляции. Эксплуатация систем	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		вентиляции		
	3	Классификация предприятий по хранению фруктов, овощей и продуктов животноводства. Оптимальные параметры микроклимата в хранилищах для различной сельскохозяйственной продукции. Способы создания оптимальных условий хранения.	2	2
	4	Обогрев сооружений защищенного грунта: типы культивационных сооружений, их конструкции и характеристики. Различные виды обогрева: солнечный, биологический, технический.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
		Изучение работы и построение характеристик центробежного вентилятора	2	2
		Понятие о сушке сельхозпродуктов, её виды и назначение. Классификация сушильных установок. Принципиальные схемы сушильных установок.	2	2
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		не предусмотрено	
<i>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</i>			-	
<b>ИТОГО:</b>			56	

### 5.1.2 Заочная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1 Основы гидравлики</b>				
Тема 1.1	Содержание			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Основные законы гидростатики</b>	Введение. Формирование и развитие гидравлики как науки для решения инженерных задач. Основные определения и физические свойства жидкостей и газов. Рабочие жидкости. Понятие гидростатического давления. Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов.	2	1, 2
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	Определение физических свойств жидкости. Определение давления рабочей жидкости	4	
<b>Тема 1.2 Основные понятия и законы гидродинамики</b>	<b>Содержание</b>		
	Основные понятия и определения гидродинамики. Уравнение неразрывности потока. Режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли и его практическое применение: физический смысл и графическая интерпретация уравнения Бернулли.	2	2
		2	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	Гидравлическое сопротивление в трубопроводах. Расчет простых трубопроводов. Гидравлический удар. Определение режимов движения жидкостей Расчет простого трубопровода	6	
<b>Тема 1.3 Гидравлические машины</b>	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	1		2, 3
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	Назначение и классификация гидравлических машин. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве. Принципы работы гидравлических машин и систем. Характеристики насосов. Основы теории подобия лопастных насосов.	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Определение основных характеристик центробежного насоса		
<b>Тема 1.4</b> <b>Гидропривод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Назначение и общая характеристика гидропривода. Классификация гидроприводов. Принцип действия объемного гидропривода. Гидродинамические передачи.	2	3
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Расчет гидропривода	2	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	Применение гидродинамических передач на сельскохозяйственной технике	4	
<b>Раздел 2. Основы теплотехники</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Техническая термодинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Формирование и развитие теплотехники как науки для решения инженерных задач. Вклад отечественных ученых в развитие теплотехники. Основные понятия и определения термодинамики. Газовые смеси. Теплоемкость.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	Термодинамические процессы. Работа расширения газа и внутренняя энергия. Теплота. Законы термодинамики Классификация поршневых ДВС. Понятие об идеальных циклах ДВС. Действительные циклы ДВС Компрессоры и компрессорные установки, их назначение и классификация. Термодинамические основы работы поршневых компрессоров. Определение параметров состояния рабочего тела. Применение первого и второго закона термодинамики на практике.	8	
<b>Тема 2.2</b> <b>Тепломассообмен</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено	
	1 Основные понятия и определения теплообмена. Теплопроводность. Механизмы передачи теплоты и коэффициент	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2	теплопроводности. Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи. Теплообмен излучением. Теплопередача	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Основные положения теории теплообмена	2	2
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		не предусмотрено	
	Основные понятия и определения теплообмена. Теплопроводность. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности. Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи. Теплообмен излучением. Теплопередача. Теплообменные аппараты. Принципы их работы			
<b>Тема 2.3 Применение теплоты в сельском хозяйстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве. Котельные установки, их типы и назначение. Классификация котлов. Назначение, классификация и устройство нагревателей воздуха. Типы теплогенераторов, их характеристики.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		10	
	Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, в том числе животноводческих и птицеводческих. Нагревательные приборы систем отопления, тип и характеристики. Назначение и классификация систем вентиляции. Эксплуатация систем вентиляции Классификация предприятий по хранению фруктов, овощей и продуктов животноводства. Оптимальные параметры микроклимата в хранилищах для различной сельскохозяйственной продукции. Способы создания оптимальных условий хранения. Обогрев сооружений защищенного грунта: типы культивационных сооружений, их конструкции и характеристики. Различные виды обогрева: солнечный, биологический, технический. Изучение работы и построение характеристик центробежного			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	вентилятора Понятие о сушке сельхозпродуктов, её виды и назначение. Классификация сушильных установок. Принципиальные схемы сушильных установок.		
<i>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</i>		-	
<b>ИТОГО:</b>		56	

\* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>1</sup>:**

#### **6.1.1. Основная литература:**

1. Замалеев З. Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] / Замалеев З. Х., Посохин В. Н., Чефанов В. М., - : Лань, 2018. - 352 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100922>
2. Косырева Н. Н. Теплотехника [Электронный ресурс] / Косырева Н. Н., Сергеев А. П., - : Волгоградский ГАУ, 2016. - 88 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100813>

#### **6.1.2. Дополнительная литература:**

1. Брюханов О.Н.. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / О. Н. Брюханов, В. И. Коробко, А. Т. Мелик-Аракелян. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 253 с..- (Среднее профессиональное образование)
2. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / под ред. В.М. Филина. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2008. –320 с. – (Профессиональное образование).
3. Гусев В.П. Основы гидравлики [Электронный учебник] : учебное пособие / В. П. Гусев. - Томск: ГОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», 2009. - 172 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3355>
4. Круглов Г. А. Теплотехника [Электронный учебник] : учеб. пособие / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. - Москва: Лань, 2017. - 208 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96253>

### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. Интернет-ресурс: «Гидравлика и теплотехника». Форма доступа: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org).

### **6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Кривобок Т. Д.. Основы гидравлики и теплотехники. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для

---

<sup>1</sup> В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

студентов спец. 35.02.07 - "Механизация сел. хоз-ва" заочн. обучения / Т. Д. Кривобок. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. - 23 с.- (Электронная библиотека ИрГАУ)

Режим доступа: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_004657.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_004657.pdf)

2. Кривобок Т. Д.. Основы гидравлики и теплотехники. Комплект тестовых заданий [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов спец. 35.02.07 - "Механизация сел. хоз-ва" очн.и заочн. обучения / Т. Д. Кривобок. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. - 54 с.- (Электронная библиотека ИрГАУ)

Режим доступа: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_004657.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_004657.pdf)

#### **6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы) лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016).
2. Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт) лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780).
3. ЭПС «Система Гарант» Договор о взаимном сотрудничестве № 2070/У от 06.04.2007, дополнительное соглашение к договору о взаимном сотрудничестве от 09.01.2018 г.
4. Справочная Правовая Система Консультант Плюс Договор № 499/ОПК от 31.12.13 г.

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Ауд. 159 – Лаборатория гидравлики и теплотехники.	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 12 шт., стулья - 22 шт.</p> <p>Технические средства обучения: Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование по изучению гидравлики, гидравлических и пневматических систем: Лабораторный стенд для измерения гидростатического давления различными приборами; Лабораторный стенд для исследования истечения жидкости через отверстия и насадки; Лабораторный стенд для наглядной демонстрации режимов движения жидкости и определения коэффициента гидравлических сопротивления трения; Лабораторный стенд для исследования уравнения Бернулли и уравнения неразрывности потока жидкости; стенд по приборам для измерения давления. Гидравлический таран ТГ-2-50, центробежные насосы (консольные, моноблочные, многоколесные), вихревые. Модели водоструйной установки. Безбашенная автоматическая водокачка, контактный датчик уровня воды.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
2.	Ауд. 139	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 10 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 29 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: доска меловая классная трехэлементная - 1 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия. Лабораторное оборудование: Комплексный лабораторный стенд по имитационному моделированию процессов теплообмена. Лабораторный стенд «Определение теплоемкостей, энтальпий и внутренней энергии воздуха». Лабораторный стенд «Испытание холодильной установки». Лабораторный стенд «Определение коэффициента теплопроводности и теплового сопротивления теплоизоляционных материалов методом трубы». Лабораторный стенд «Определение коэффициента теплоотдачи при свободном движении воздуха». Лабораторный стенд «Определение мощности, потерь теплоты и коэффициента излучения между двумя твердыми телами».</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
3.	Ауд. 150	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 9 шт., стол преподавателя - 1 шт., стол компьютерный - 1 шт., стулья - 18 шт.</p> <p>Технические средства обучения: доска</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского</p>

		маркерная магнитная - 1 шт., трибуна - 1 шт., мультимедиа проектор Optoma - 1 шт., экран проекционный - 1 шт., колонки - 1 шт. Учебно-наглядные пособия. Лабораторное оборудование: Установка для изучения эффекта Джоуля-Томсона. Установка для проверки закона Шарля - определение тепловых потерь в калориметре. Установка для изучения теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубе. Установка для исследования теплоотдачи при пузырьковом кипении жидкости. Установка для определения тепловых свойств твёрдых тел методом регулярного режима. Установка для изучения процессов во влажном воздухе. Установка для определения удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении жидкого олова. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Libre Office 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
4.	Ауд. 303	Специализированная мебель: Столы ученические - 6 шт., столы компьютерные-15 шт., стулья - 21 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

## 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i> - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве;	Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение индивидуальных задач и упражнений.

<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;</li> <li>- особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам);</li> <li>- основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;</li> <li>- основные законы термодинамики; характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена;</li> <li>- принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;</li> <li>- виды и характеристики насосов и вентиляторов;</li> <li>- принципы работы теплообменных аппаратов, их применение</li> </ul>	<p>Проверка и оценка конспектов по темам. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучающихся.</p>
--	---

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных и общих компетенций, обеспечивающих их умения.

<b>Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание</p>	<p>знание основных законов гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;</p> <p>знание особенностей движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам);</p>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка выполнения практических работ (решение задач) устный (письменный) опрос, контрольная работа, тестирование</p> <p>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет;</p>
<p>ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.</p>	<p>знание основных положений теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;</p> <p>знание основных законов термодинамики;</p>	
<p>ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта</p>	<p>знание характеристик термодинамических процессов и тепломассообмена;</p> <p>знание принципов работы гидравлических машин и систем, их применения;</p> <p>знание видов и</p>	

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники	характеристик насосов и вентиляторов; знание принципов работы теплообменных аппаратов, их применение.	
ПК 2.9. Выполнять работы по обеспечению государственной регистрации и технического осмотра сельскохозяйственной техники	Умение использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение определять этапы решения задачи; Умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и Знание основных источников информации и ресурсы для решения задач в профессиональном контексте	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение определять необходимые источники информации и выделять наиболее значимое в перечне информации; умение оформлять результаты поиска; умение применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач и использовать современное программное обеспечение Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; знание современных средств и устройств информатизации и порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы подготовки специалистов среднего звена:  на теоретических и практических занятиях (при решении задач.); устный (письменный) опрос; при проведении промежуточной аттестации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	Умение применять современную научную профессиональную терминологию; умение определять и	

<p>финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  Знание содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; знание возможных траекторий профессионального развития и самообразования;</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Умение организовывать работу коллектива и команды;  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности  Знание основ проектной деятельности</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умение соблюдать нормы экологической безопасности  Знание правил экологической безопасности</p>	

Рабочая программа составлена в соответствии с примерной рабочей программой учебной дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники», которая является частью ПООП СПО, разработанной в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Программу составила:



(подпись)

преподаватель высшей квалификационной категории Кривобок Т.Д.

(должность,

И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин

Протокол № 7 от 14 марта 2023г.

Председатель ПЦК



Т.Е. Бадардинова

СОГЛАСОВАНО:

**Внешний эксперт:**

к.т.н., доцент кафедры ТС и ОД  
Иркутского ГАУ



(подпись)

Косарева А.В.  
(И.О. Фамилия)