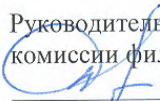


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Адамовский сельскохозяйственный техникум-филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель учебно-методической  
комиссии филиала  
 В.А. Слободяник  
« 28 » августа 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники**

профессионального цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности **35.02.07 Механизация сельского хозяйства**  
Форма обучения очная

Адамовка 2014 г.

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии структурного подразделения СПО, номер страницы с изменением

<p>БЫЛО <i>(Указать пункт изменения)</i></p>	<p>СТАЛО <i>(Указать пункт изменения и краткую характеристику)</i></p>
--	--

Основание: решение заседания ЦК от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ №\_\_\_ протокола

\_\_\_\_\_ *подпись*      *Фамилия И.О. председателя ЦК*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Название разделов</b>	<b>стр.</b>
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	18
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	21
Приложение 1 Конкретизация результатов освоения дисциплины	23
Приложение 2 Технологии формирования ОК	27

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники

### 1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена Адамовского с/х техникума - филиала ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, разработанной в соответствии с ФГОСЗ+ СПО.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» относится к группе обще профессиональных дисциплин профессионального цикла (ОП.05) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

#### Базовая часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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 тепломассообмена;
- принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;
- виды и характеристики насосов и вентиляторов;
- принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.

Вариативная часть – не предусмотрена.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства и овладению профессиональными по видам профессиональной деятельности (ВПД) компетенциями (ПК) (Приложение 1):

**ВПД 1. Подготовка сельскохозяйственных машин и механизмов к работе, комплектование сборочных единиц.**

- ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.
- ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.
- ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.
- ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.
- ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.
- ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

**ВПД 2. Эксплуатация сельскохозяйственной техники.**

- ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.
- ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.
- ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.
- ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

**ВПД 3. Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов.**

- ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.
- ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.
- ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.
- ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

**ВПД 4. Управление работами машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации (предприятия).**

- ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.
- ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.
- ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.
- ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.
- ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

**ВПД 5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.**

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

ОК 1 - понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 - организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4 - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6 - работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 - брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК 8 - самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 - ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 106 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 70 часов;

- самостоятельной работы студента 36 часов.

В обязательную аудиторную нагрузку входят: теоретические (лекции), лабораторно-практические занятия. Максимальная нагрузка включает в себя обязательную аудиторную нагрузку и самостоятельную работу.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов	Семестр	Семестр
	всего	3	4
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>106</b>	45	61
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>	30	40
В том числе:			
аудиторные занятия (лекции)	50	22	28
лабораторные занятия	8	8	-
практические занятия	12	-	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>	15	21
В том числе:			
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий;	16	6,5	9,5
- подготовка к лабораторным и практическим работам и их защите;	5	2	3
- решение задач;	5,5	2	3,5
- работа с источниками информации (подготовка конспекта);	1	1	-
- оформление таблиц, схем;	1,5	0,5	1
- подготовка сообщений;	1	1	-
- подготовка к рубежному контролю, к диф. зачету (тестирование);	6	2	4
<b>Промежуточная аттестация в форме (указать)</b>			<b>Диф. зачет</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемая компетенция	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>	<b>3 семестр</b>		<b>45</b>		
<b>Тема 1.1. Введение в дисциплину. Основные понятия и определения гидравлики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 8-9 ПК 2.1-2.4	1 2 3
	1	Задачи дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники», содержание и связь с другими дисциплинами учебного плана. Реализация законов гидравлики и теплотехники в современной сельскохозяйственной технике. Краткая история развития науки. Роль дисциплины в подготовке специалистов.			
	2	Общие сведения о гидравлике. Понятие «жидкость». Модели жидкой среды. Идеальная, ньютоновская и неньютоновская жидкость, их особенности.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		0,5 0,5		
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий; - подготовить сообщение по вопросу: «Прогресс в области гидравлики сегодня и завтра».					
<b>Тема 1.2. Физические свойства жидкостей и газов.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		2	ОК 2 ОК 4-5 ПК 2.1-2.4	2
	1	Основные физические свойства жидкости. Плотность, удельный вес, вязкость, сжимаемость жидкостей.			
	2	Физические свойства газов, их отличительные особенности. Единицы измерения физических свойств жидкостей и газов.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		0,5 0,5		
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий; - решение задач по образцу.					



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемая компетенция	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Силы, действующие в жидкостях.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2 ОК 4-5 ПК 2.1-2.4	2
	1	Внешние (поверхностные и массовые) и внутренние силы, напряжения, действующие в жидкостях. Понятие о давлении жидкостей. Абсолютное и избыточное давление, вакуум. Пьезометрическая высота.			
	2	Гидростатический напор, его физический и геометрический смысл. Сообщающиеся сосуды. Методы и приборы для измерения давления. Силы гидростатического давления жидкостей на стенки.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		0,5 0,5		
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий; - решение задач по образцу.					
<b>Тема 1.4.</b> <b>Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 2-9 ПК 4.1-4.5	2
	1	Состояние покоя жидкостей. Свойства гидростатического давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда.			
	2	Основные понятия гидродинамики. Элементарная струйка, элементарный расход. Истечение жидкостей из отверстий и насадок. Гидравлический удар в трубах. Уравнение Бернулли: физический смысл и графическая интерпретация.			
	<b>Лабораторные работы</b>		2		
	<b>№ 1.</b> Расчет силы гидростатического давления, расхода жидкости и скорости истечения.				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1 0,5 0,5		
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий; - решение задач по образцу; - подготовка к лабораторной работе и ее защите.					



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемая компетенция	Уровень освоения
Тема 1.7. Гидро- и пневмотранспорт.	Содержания учебного материала		2	ОК 2 ОК 4-5 ОК 8-9 ПК 1.1-1.6	2 3
	1	Задачи гидро- и пневмотранспорта. Общие сведения о гидро- и пневмотранспорте.			
	2	Классификация гидро- и пневмотранспортных установок. Применение гидро- и пневмотранспорта для транспортирования навоза, кормов и других сельскохозяйственных продуктов. Основные физико- механические свойства гидросмесей.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий; - подготовить сообщение по вопросу: «Применение гидро- и пневмотранспорта в сельском хозяйстве».		0,5 0,5		
Тема 1.8. Основы сельскохозяйственного водоснабжения и гидромелиорации.	Содержания учебного материала		4	ОК 2-9 ПК 1.1-1.6	2
	1	Особенность с/х водоснабжения современных животноводческих, птицеводческих ферм и комплексов и в отгонном животноводстве. Системы водоснабжения из поверхностных и подъемных источников. Средства механического подъема воды. Насосы общего назначения и водоподъемники.			
	2	Задачи гидромелиорации. Процессы орошения и оросительные системы. Потребность в воде для орошения. Режимы орошения с/х культур в севообороте и хозяйстве. Способы полива с/х культур.			
		Рубежный контроль в форме тестирования (по пройденному разделу)	2		
	<b>Лабораторные работы</b>				
	№ 4. Подготовка к эксплуатации водоподъемных установок.		2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий; - подготовка к лабораторной работе и ее защите; - подготовка к рубежному контролю (тестированию).		1,5 0,5 2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемая компетенция	Уровень освоения
<b>Раздел 2. Основы теплотехники</b>	<b>4 семестр</b>		<b>61</b>		
<b>Тема 2.1. Основные понятия и определения технической термодинамики. Смеси газов и теплоемкость.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2 ОК 4-5 ПК 3.1-3.4	2
	1	Понятие о технической термодинамике, её задачи и основные определения. Рабочее тело. Величины (параметры), определяющие состояние рабочего тела. Уравнение состояния идеального газа. Понятие о реальных газах и парах как рабочего тела.			
	2	Понятие о газовой смеси. Закон Дальтона. Состав смеси в массовых и объемных долях, соотношения между ними. Состав смеси, заданный числом молей. Газовая постоянная смеси.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий.		1		
<b>Тема 2.2. Термодинамические процессы. Законы термодинамики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Термодинамические процессы. Работа расширения газа и внутренняя энергия. Теплота. Первый закон термодинамики, его сущность и формулировка. Энергия газа. P-v, T-s и h-s диаграммы и графическое изображение в них термодинамических процессов.	4	ОК 2-6 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5	2
	2	Энтальпия газа. Изотермический, изобарный, изохорный, адиабатный и политропный процессы, их анализ. Второй закон термодинамики, его сущность и формулировка. Круговые процессы и циклы. Прямой и обратный цикл. Термический КПД цикла и холодильный коэффициент. Прямой и обратный цикл Карно.			
	<b>Практические занятия</b>		2		
	<b>№ 1. Использование термодинамических процессов.</b>				
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий; - решение задач по образцу; - подготовка к практическому занятию и его защите.		1 1 0,5			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемая компетенция	Уровень освоения
<b>Тема 2.3. Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2-6 ПК 1.1-1.6	2
	1	Классификация поршневых ДВС. Понятие об идеальных циклах ДВС.			
	2	Идеальный цикл теплоты при постоянном объеме. Цикл со смешанным подводом теплоты. Действительные циклы ДВС.			
	<b>Практические занятия</b>		2		
	№ 2. Определение эффективной мощности ДВС.				
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		0,5 0,5 0,5			
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий;					
- решение задач по образцу; - подготовка к практическому занятию и его защите.					
<b>Тема 2.4. Компрессоры и компрессорные установки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2 ОК 4-5 ПК 1.1-1.6	2
	1	Назначение и классификация компрессоров и компрессорных установок.			
	2	Термодинамические основы работы поршневых компрессоров.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		0,5		
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий.					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемая компетенция	Уровень освоения
<b>Тема 2.5. Водяной пар и влажный воздух.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2 ОК 4-5 ПК 1.1-1.6	2
	1	Основные понятия и определения водяного пара и влажного воздуха. Водяной пар как рабочее тело. Процесс образования пара P-v, T-s и h-s диаграммы водяного пара. Основные термодинамические параметры воды и водяного пара. Таблицы водяного пара.			
	2	Влажный воздух как смесь сухого воздуха и водяного пара. Насыщенный, ненасыщенный и пересыщенный влажный воздух. Основные параметры влажного воздуха. Абсолютная и относительная влажность, влагосодержание, удельный объем, Энтальпия, h-d диаграмма влажного воздуха.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		0,5 0,5		
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий; - решение задач по образцу.					
<b>Тема 2.6. Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопередача и теплообменные аппараты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2 ОК 4-5 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4	2
	1	Процесс теплообмена. Теплопроводность. Температурное поле. Температурный градиент. Закон Фурье. Конвективный теплообмен. Теплопередача через плоскую однослойную и многослойную стенки.			
	2	Коэффициент и термическое сопротивление теплопередачи. Методы интенсификации теплообмена. Теплообменные аппараты, их классификация.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		0,5 0,5		
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий; - решение задач по образцу.					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемая компетенция	Уровень освоения
<b>Тема 2.7. Котельные установки и топочные устройства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2-6 ПК 1.1-1.6	2
	1	Котельные установки, их типы и назначение. Основное и вспомогательное оборудование котельной установки. Тепловой баланс котельного агрегата. Полезно использованная теплота. Потери теплоты. КПД котельного агрегата.			
	2	Тепловой баланс котельного агрегата. Часовой расход топлива. Испарительная способность топлива. Вспомогательные устройства. Топливо и процессы горения.	2		
	<b>Практические занятия</b>				
	<b>№ 3.</b> Анализ устройства и работы котла.				
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1 0,5			
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий; - подготовка к практическому занятию и его защите.					
<b>Тема 2.8. Водогрейные и паровые котлы, водонагреватели.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2-6 ОК 8-9 ПК 1.1-1.6	2 3
	1	Водогрейные и паровые котлы, их классификация и отличительные особенности.			
		Методы гидравлических испытаний котлов. Водонагреватели, их виды и назначение.	1 0,5		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий. - оформить схему парового котла КВ-300					
<b>Тема 2.9. Нагреватели воздуха, теплогенераторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2-6 ПК 1.1-1.6	2
	1	Нагреватели воздуха, их назначение классификация и устройство. Типы нагревателей воздуха, их характеристики. Тепловой баланс и КПД нагревателей воздуха.			
	<b>Практические занятия</b>		2		
	<b>П№ 4.</b> Анализ устройства и работы теплогенератора.				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		0,5 0,5		
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий. - подготовка к практическому занятию и его защите.					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемая компетенция	Уровень освоения
<b>Тема 2.10.</b> <b>Использование теплоты.</b> <b>Холодильные установки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2 ОК 4-5 ПК 1.1-1.6	2
	1	Использование теплоты в сельском хозяйстве. Применение холода в сельском хозяйстве. Способы охлаждения до температур более низких, чем температура окружающей среды, машинное охлаждение. Холодильные агенты.			
		Парокомпрессионные, газокompрессорные и абсорбирующие холодильные установки. Методика расчета парокомпрессионной холодильной машины.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
	- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий. - решение задач по образцу;	0,5 0,5			
<b>Тема 2.11.</b> <b>Отопление и горячее водоснабжение.</b> <b>Вентиляция.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2-6 ПК 1.1-1.6	2
	1	Системы отопления, их назначение и классификация. Методика расчета тепловых потерь помещением. Водяное отопление. Нагревательные приборы систем отопления, их типы и характеристики. Методика расчета площади поверхности нагрева и подбора нагревательных приборов. Эксплуатация систем отопления.			
		Системы горячего водоснабжения. Их назначение, классификация, принципиальные схемы и расход теплоты. Системы вентиляции, их назначение и классификация. Вредные выделения, их предельно допустимые концентрации в воздухе различных помещений. Методика расчета воздухообмена. Оборудование и эксплуатация систем вентиляции.			
	<b>Практические занятия</b>		2		
	<b>№ 5.</b> Определение площади теплорассеивающей поверхности радиатора и числа его секций.				
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>					
	- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий; - подготовка к практическому занятию и его защите.	1 0,5			



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемая компетенция	Уровень освоения
Тема 2.12. Теплоснабжение сооружений защищенного грунта.	<b>Содержание учебного материала</b>				
	<b>Рубежный контроль (тестирование)</b>		1		
	1	Типы сооружений защищенного грунта, их конструкции и характеристики. Виды обогрева. Виды технического обогрева.	1	ОК 2-6 ОК 8-9 ПК 1.1-1.6	2
		Методика расчета отопления теплиц. Регулирование температуры и влажности воздуха, температуры почвы в теплицах. Эксплуатация систем отопления и вентиляции теплиц.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий;		0,5			
- решение задач по образцу;		0,5			
- подготовка к рубежному контролю (тестирование).		2			
Тема 2.13. Сушка и хранение сельскохозяйственной продукции.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2-6 ОК 8-9 ПК 1.1-1.6	
	1	Значение сушки. Естественная и искусственная сушка материалов. Способы сушки. Характеристика влажного материала и агентов сушки. Классификация сушильных установок. Материальный и тепловой баланс конвективной сушки.			2
		Расход сушильного агента и теплоты на сушку. Оптимальные параметры микроклимата в хранилищах. Способы создания оптимальных условий хранения.			3
	<b>Практические занятия</b>		1		
	<b>№ 6. Теплотехнический расчет процесса сушки</b>				
	<b>Дифференцированный зачет</b>		1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
	- подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий;		1		
	- подготовка к практическому занятию и его защите;		0,5		
	- оформить таблицу «Классификация сушильных установок»		0,5		
- подготовка к дифференцированному зачету.		2			
<b>Всего:</b>			<b>106</b>		

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)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Гидравлики и теплотехники».

Учебный кабинет не предусмотрен требованиями ФГОСЗ+.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Гидравлики и теплотехники»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники», плакаты, схемы, таблицы, макеты гидравлических машин, модели различных гидравлических и теплотехнических узлов и механизмов, демонстрационное оборудование, приборы для измерения давления и разряжения (манометры, вакуумметры), раздаточный материал: задачи, тесты, схемы и т.п.;
- методическое обеспечение: инструкционные карты по выполнению лабораторно-практических работ, справочная литература.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения учебной дисциплины** **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов,** **дополнительной литературы**

#### **Нормативно-правовые акты:**

федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. N 456, зарегистрировано в Минюсте России 30 мая 2014 г. N 32506)

#### **Для преподавателей**

##### 3.2.1 .Основная литература

1. Чайка С.Н. Основы гидравлики и теплотехники. Курс лекций: учебное пособие. [Электронный ресурс] /С.Н. Чайка. – Оренбург, издательство ОГАУ, 2014, - 193с.
2. Кузнецов А.В. Основы теплотехники, топливо и смазочные материалы /А.В. Кузнецов, С.П. Рудобашта, А.В. Симоненко. – М.: Колос., 2001. – 248 с. (Учебники и учеб. пособия для средних специальных учебных заведений).

##### 3.2.2 Дополнительная литература

3. Егорушкин В.Е. Основы гидравлики и теплотехники: Учеб. пособие для машиностроительных техникумов/В.Е. Егорушкин, Б.И. Ценпович. – М.: Машиностроение, 1981. – 268 с.
4. Мананников П.П. Теплотехника и применение теплоты в сельском хозяйстве: Учебное пособие. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2004. – 96 с.
5. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / под ред. В.М. Филина. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013. – 320 с. – (Профессиональное образование).
6. Ухин Б.В. Гидравлика: Учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 432 с. – (Среднее профессиональное образование)
7. Кабдушевзаков А.Б. Методические указания и контрольные задания для студентов–заочников специальности «Механизация сельского хозяйства». – Сергиев Пасад, ВАКЗО, 2004. - 64 с.

##### 3.2.3 Интернет-ресурсы

8. Электронный журнал: Вестник Российской Академии наук. [Электронный ресурс]/ Академиздат «Наука» РАН. – Режим доступа:  
[http://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp) (26.08.2014).

## Для студентов

### 3.2.1 Основная литература

1. Чайка С.Н. Основы гидравлики и теплотехники. Курс лекций: учебное пособие. [Электронный ресурс] /С.Н. Чайка. – Оренбург, издательство ОГАУ, 2014, - 193с.
2. Кузнецов А.В. Основы теплотехники, топливо и смазочные материалы /А.В. Кузнецов, С.П. Рудобашта, А.В. Симоненко. – М.: Колос., 2001. – 248 с. (Учебники и учеб. пособия для средних специальных учебных заведений).

### 3.2.2 Дополнительная литература

3. Егорушкин В.Е. Основы гидравлики и теплотехники: Учеб. Пособие для машиностроительных техникумов/В.Е. Егорушкин, Б.И. Ценпович. – М.: Машиностроение, 1981. – 268 с.
4. Мананников П.П. Теплотехника и применение теплоты в сельском хозяйстве: Учебное пособие. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2004. – 96 с.
5. Кабдушевзаков А.Б. Методические указания и контрольные задания для студентов–заочников специальности «Механизация сельского хозяйства». – Сергиев Пасад, ВАКЗО, 2004. - 64 с.

### 3.2.3 Интернет-ресурсы

6. Электронный журнал: Вестник Российской Академии наук. [Электронный ресурс]/ Академиздат «Наука» РАН. – Режим доступа:  
[http://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp) (26.08.2014).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение при выполнении практических занятий и оценка защиты отчетов по практическим занятиям № 1-6;</li> <li>- наблюдение при выполнении лабораторных занятий и оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям № 1-4;</li> <li>- оценка письменных работ (решения задач, тестирования по темам и разделам тем);</li> <li>- рубежный контроль (оценка результатов тестирования);</li> <li>- оценка самостоятельной работы (решения задач)</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>
<p><b>Знания:</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;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рецензирование ответов (устный фронтальный опрос, устный или письменный индивидуальный опрос, комбинированный);</li> <li>- письменная проверка (рецензирование решения задач, тестов);</li> <li>- рубежный контроль (оценка результатов тестирования);</li> <li>- оценка самостоятельной работы (решение задач)</li> </ul> <p>- рецензирование ответов (устный фронтальный опрос, устный или письменный индивидуальный опрос, комбинированный);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменная проверка (рецензирование решения задач, тестов);</li> <li>- рубежный контроль (оценка результатов тестирования);</li> <li>- оценка самостоятельной работы (решение задач)</li> </ul> <p>- рецензирование ответов (устный фронтальный опрос, устный или письменный индивидуальный опрос, комбинированный);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменная проверка (рецензирование решения задач, тестов);</li> <li>- зачетный урок (оценка решения тестовых заданий);</li> <li>- рубежный контроль (оценка результатов тестирования)</li> <li>- оценка самостоятельной работы (решение задач)</li> </ul> <p>- рецензирование ответов (устный фронтальный опрос, устный или письменный индивидуальный опрос, комбинированный);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменная проверка (рецензирование решения задач, тестов);</li> <li>- рубежный контроль (оценка результатов тестирования);</li> <li>- оценка самостоятельной работы (решение задач)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики термодинамических процессов и теплообмена;</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рецензирование ответов (устный фронтальный опрос, устный или письменный индивидуальный опрос, комбинированный);</li> <li>- письменная проверка (рецензирование решения тестов);</li> <li>- рубежный контроль (оценка результатов тестирования)</li> <li>- оценка самостоятельной работы (решение задач)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рецензирование ответов (устный фронтальный опрос, устный или письменный индивидуальный опрос, комбинированный);</li> <li>- письменная проверка (рецензирование решения задач, тестов);</li> <li>- рубежный контроль (оценка результатов тестирования);</li> <li>- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы (решение задач, подготовка сообщений)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рецензирование ответов (устный фронтальный опрос, устный или письменный индивидуальный опрос, комбинированный);</li> <li>- письменная проверка (рецензирование решения задач, тестов);</li> <li>- рубежный контроль (оценка результатов тестирования);</li> <li>- оценка самостоятельной работы (решение задач)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рецензирование ответов (устный фронтальный опрос, устный или письменный индивидуальный опрос, комбинированный);</li> <li>- письменная проверка (рецензирование решения задач, тестов);</li> <li>- рубежный контроль (оценка результатов тестирования)</li> <li>- оценка самостоятельной работы (решение задач, сообщения, конспектирования вопросов)</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>
--	---

**Приложение 1**  
 обязательное  
**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>ВПД 1. Подготовка сельскохозяйственных машин и механизмов к работе, комплектование сборочных единиц (ПК 1.1-1.6)</b>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</li> </ul>	<p><b>Тематика лабораторных работ:</b></p> <p>ЛР № 2. Подбор центробежных насосов по каталогу для испытания.                      ЛР № 3. Испытание центробежных насосов.                      ЛР № 4. Подготовка к эксплуатации водоподъёмных установок.</p> <p><b>Тематика практических работ:</b></p> <p>ПЗ № 2. Определение эффективной мощности ДВС.                      ПЗ № 3. Анализ устройства и работы котла.                      ПЗ № 4. Анализ устройства и работы теплогенератора.                      ПЗ № 5. Определение площади теплорассеивающей поверхности радиатора и числа его секций.                      ПЗ № 6. Теплотехнический расчет процесса сушки.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена;</li> <li>- виды и характеристики насосов и вентиляторов;</li> <li>- принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;</li> <li>- принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).                      Компрессоры и компрессорные установки.                      Водяной пар и влажный воздух.</p> <p>Гидравлические машины. Вентиляторы.</p> <p>Гидро- и пневмотранспорт.                      Основы сельскохозяйственного водоснабжения и гидромелиорации.</p> <p>Теплопередача и теплообменные аппараты.                      Котельные установки и топочные устройства.                      Водогрейные и паровые котлы, водонагреватели.                      Нагреватели воздуха, теплогенераторы.                      Использование теплоты. Холодильные установки.                      Отопление и горячее водоснабжение. Вентиляция.                      Теплоснабжение сооружений защищенного грунта.                      Сушка и хранение сельскохозяйственной продукции.</p>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	<p><b>Тематика самостоятельной работы:</b></p> <p>Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий, решение задач по образцу.                      Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите.                      Законспектировать вопрос «Гидроаппаратура. Условные обозначения основных гидроэлементов».                      Подготовить сообщение по вопросу: «Применение гидро- и пневмотранспорта в сельском хозяйстве».</p>

**ВПД 2. Эксплуатация сельскохозяйственной техники  
(ПК 2.1-2.4)**

<p><b>Уметь:</b> - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p>	<p><b>Тематика лабораторных работ:</b> ЛР № 1. Расчет силы гидростатического давления, расхода жидкости и скорости истечения.</p>
<p><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.</p>	<p><b>Перечень тем:</b> Введение в дисциплину. Основные понятия и определения гидравлики. Физические свойства жидкостей и газов. Силы, действующие в жидкостях.  Турбулентность и ее основные статистические характеристики.  Основные понятия и определения процесса теплообмена.</p>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	<p><b>Тематика самостоятельной работы:</b> Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий, решение задач по образцу. Подготовка к лабораторному занятию, подготовка к защите. Подготовить сообщение по вопросу: «Прогресс в области гидравлики сегодня и завтра».</p>



**ВПД 3. Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов;  
ремонт отдельных деталей и узлов.  
(ПК 3.1-3.4)**

<p><b>Уметь:</b> - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p>	<p><b>Тематика практических работ:</b> ПЗ № 1. Использование термодинамических процессов.</p>
<p><b>Знать:</b> - основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;  - основные законы термодинамики.</p>	<p><b>Перечень тем:</b> Основные понятия и определения технической термодинамики. Смеси газов и теплоемкость.  Термодинамические процессы.</p>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	<p><b>Тематика самостоятельной работы:</b> Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий, решение задач по образцу. Подготовка к практическому занятию, подготовка к защите.</p>

**ВПД 4. Управление работами машинно-тракторного парка  
сельскохозяйственной организации (предприятия).  
(ПК 4.1-4.5)**

<p><b>Уметь:</b> - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p>	<p><b>Тематика практических работ:</b>  ПЗ № 1. Использование термодинамических процессов.</p>
<p><b>Знать:</b> - основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;  - основные законы термодинамики.</p>	<p><b>Перечень тем:</b> Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.  Законы термодинамики.</p>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	<p><b>Тематика самостоятельной работы:</b> Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и учебных изданий, решение задач по образцу. Подготовка к практическому занятию, подготовка к защите.</p>

**Приложение 2**  
обязательное

**ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

<b>Название ОК</b>	<b>Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к своей будущей профессии в процессе освоения общеобразовательной дисциплины.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологического процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей; - оценка эффективности и качества выполнения.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- правильность и объективность оценки нестандартных и аварийных ситуаций.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных ситуациях; - самоанализ и коррекция собственной работы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышения квалификации.	- организация самостоятельного изучения и занятий при изучении дисциплины.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ новых технологий в области технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Составитель: Чайка С.Н., преподаватель Адамовского с\х техникума - филиала ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ.

### **Эксперты:**

#### **Внутренняя экспертиза**

Техническая экспертиза: Юрченкова Л.В., заведующая методическим кабинетом Адамовского с\х техникума - филиала ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ.

Содержательная экспертиза: Баймухамбетов Б.С., преподаватель Адамовского с\х техникума - филиала ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ.

#### **Внешняя экспертиза**

Содержательная экспертиза: Терликбаев Б.С., начальник управления сельского хозяйства администрации МО Адамовский район Оренбургской области.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОСЗ+) по специальности **35.02.07 Механизация сельского хозяйства** среднего профессионального образования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. № 456 и зарегистрированный в Минюсте России 30 мая 2014 г. № 32506.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии:

- с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального или среднего профессионального образования, на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 г.;
- с методическими рекомендациями по разработке рабочей программы учебной дисциплины циклов ОГСЭ, ЕН, ОП основной профессиональной образовательной программы, подготовленной Нисман О.Ю., ФГОУ СПО «Поволжский государственный колледж»;
- учебным планом Адамовского с\х техникума - филиала ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, утвержденным ректором Оренбургского государственного аграрного университета Каракулевым В.В.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства в соответствии с требованиями ФГОСЗ+ СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС3+) по специальности **35.02.07 Механизация сельского хозяйства** среднего профессионального образования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. № 456 и зарегистрированный в Минюсте России 30 мая 2014 г. N 32506).

Разработал: Чайка С.Н. Чайка С.Н., преподаватель Адамовского с\х техникума - филиала ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ЦК  
технических и агрономических дисциплин  
(наименование ЦК)

Протокол № 1 от «27» августа 2014 г.

Председатель ЦК Б.С. Баймухамбетов Б.С. Баймухамбетов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии филиала

Протокол № 1 от «29» августа 2014 г.

Зав. методическим кабинетом Л.В. Юрченкова Л.В. Юрченкова

Согласовано с заведующей библиотекой филиала Т.М. Крат Т.М. Крат