

областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Большенагаткинский техникум технологии и сервиса»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ**

Специальность СПО

**35.02.16** Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

с. Большое Нагаткино  
2019

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (приказ Минобрнауки России №1564 от 09 декабря 2016 года) и примерной основной образовательной программы (ПООП), зарегистрированной в Федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК  
технических дисциплин  
Председатель ЦМК



А.В.Можяев

*подпись*

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-  
производственной работе



О.Ю.Мынина

*подпись*

Протокол № 1 от «30» августа 2019 г.

«30» августа 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА	стр 4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу, связана с освоением профессиональных компетенций по всем профессиональным модулям, входящим в специальность.

**Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8	<b>У1</b> использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.	<b>31</b> основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; <b>32</b> особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); <b>33</b> основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; <b>34</b> основные законы термодинамики; <b>35</b> характеристики термодинамических процессов и теплообмена; <b>36</b> принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; <b>37</b> виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	48
в том числе:	
– теоретические занятия	28
– лабораторные занятия	8
– практические занятия	10
– контрольные работы	2
– курсовая работа (проект)	Не предусмотрена
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	
в том числе:	
- поиск сообщений в сети Internet	
- составление таблицы	
- составление схемы	
<b>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме экзамена</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
ВВЕДЕНИЕ	Предмет гидравлики и его значение.	<b>1</b>	
<b>РАЗДЕЛ 1 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ</b>		<b>21</b>	
Тема 1.1 Гидравлика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Основные физические свойства жидкости.	1	
	Основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков.	1	
	Особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам).		
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>ЛЗ 1</b> Изучение законов Паскаля и Архимеда и методов определения расхода жидкости.	2	
	<b>ЛЗ 2</b> Исследование характеристик насосов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка сообщения на тему: «Гидростатическое давление»		
Тема 1.2 Гидравлические машины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Назначение и классификация гидравлических машин. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве.	2	
	Принципы работы гидравлических машин и систем. Характеристики насосов.	2	
	Основы теории подобия лопастных насосов.		
	<b>Практические и лабораторные занятия –</b> <b>ПЗ 1</b> Изучение устройств гидравлических машин и систем в сельскохозяйственной технике	<b>2</b> 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - зарисовка схемы гидроцилиндров - подготовка доклада на тему: «Принцип работы гидродинамической трансмиссии ГСТ-90» (с использованием схемы)		
Тема 1.3 Гидропривод	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3
	Назначение и общая характеристика гидропривода. Классификация гидроприводов.	2	
	Принцип действия объемного гидропривода.	2	

	1.3.3 Гидродинамические передачи. Применение гидродинамических передач на сельскохозяйственной технике.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	<b>Практические и лабораторные занятия</b> <b>ПЗ 2</b> Изучение устройства гидропривода ходовых систем сельскохозяйственных машин	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка сообщения на тему: «Классификация гидроприводов мобильной сельскохозяйственной техники» - подготовка сообщения на тему: «Гидроприводы поступательного, поворотного и вращательного движения» - составление таблицы на тему: «Достоинства и недостатки гидродинамических передач»		
	<b>Контрольная работа №1</b>	<b>1</b>	
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ</b>			
Тема 2.1 Техническая термодинамика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Предмет теплотехники и его значение. Основные понятия и определения термодинамики.	2	
	Газовые смеси. Теплоемкость. Основные законы термодинамики.	2	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b> <b>ПЗ 3</b> Изучение приборов и методов определения теплоемкости твердых тел, воздуха водяного пара.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - составление схемы: «Процесс парообразования» - подготовка сообщения на тему: «Основные параметры влажного воздуха»		
	<b>Практические и лабораторные занятия - не предусмотрены</b>		
Тема 2.2 Тепло массообмена	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Основные понятия и определения теплообмена. Теплопроводность. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности.	2	
	Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи.	2	
	Теплообмен излучением. Теплопередача. Теплообменные аппараты. Принципы их работы.	2	

	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>4</b>	
	ЛЗ 3 Определение теплопроводности твердых тел.	2	
	ЛЗ 4 Определение тепловой мощности кожухотрубности теплообменника	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка сообщения на тему: «Устройство и характеристики водонагревателей и воздухонагревателей»		
Тема 2.3 Применение теплоты в сельском хозяйстве	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве.	1	
	Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, в том числе животноводческих и птицеводческих, сушка сельхозпродуктов, обогрев сооружений защищенного грунта.	2	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>4</b>	
	ПЗ 4 Исследование процессов конвективного теплообмена ПЗ 5 Анализ нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.	2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка сообщения на тему: «Энергосбережение»		
	<b>Контрольная работа №2</b>	<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

#### **Лаборатория «Гидравлики и теплотехники»:**

- рабочее место преподавателя;
  - рабочие места обучающихся;
  - учебно-наглядные пособия по теме «Гидравлика и теплотехника»;
  - учебно-наглядные пособия по теме «Термодинамика»;
  - стенды по определению гидростатических и гидродинамических характеристик жидкости;
  - стенды по определению характеристик гидропривода и гидравлических машин;
  - комплект учебного оборудования по определению тепловых характеристик приборов отопления, теплотехнике газов и жидкостей.
- Типовой комплект учеб. оборуд."Регулируемые гидромашины, гидроприводы и гидроавтоматика" (08.11.17)
- Лаборатор.стенд "Насосы динамического типа" СГУ-НДТ-017-9ЛР (08.11.17)
  - Лабораторн. комплекс"Теплообменные аппараты" ТА-013-4ЛР-01 (08.11.17)
  - Вытяжной шкаф лабораторный для работы с ЛНЖ (02.12.17)

#### **Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:**

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики М.,2012.254 с
2. Лашутина Н.Г. Техническая термодинамика с основами теплопередачи и гидравлики Л. 2011 г.

##### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:**

3. Лашутина Н.Г. Холодильно-компрессорные машины и установки М., «Колос» 2114,431стр.
4. Рабинович М.О. Сборник задач по технологической термодинамике» М., 2015.368 стр.
5. Чернов А.В Основы теплотехники и гидравлики» М., 2013.454 стр
6. Черняк О.В. Основы теплотехники и гидравлики М., «Высшая школа»,2015,320 стр.

##### **ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

7. <http://www.materialscience.ru>
8. <http://turner.narod.ru/dir1/material.htm>
9. [http://www.metaltrade.ru/steel\\_info.htm](http://www.metaltrade.ru/steel_info.htm)
10. <http://www.eurasmnet.ru/>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>I.Знания:</b>		
<p><b>31</b> основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;</p> <p><b>32</b> особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам);</p> <p><b>33</b> основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;</p> <p><b>34</b> основные законы термодинамики;</p> <p><b>35</b> характеристики термодинамических процессов и теплообмена;</p> <p><b>36</b> принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;</p> <p><b>37</b> виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.</p>	<p>Демонстрировать знание основных законов гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенностей движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основных положений теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основных законов термодинамики; характеристик термодинамических процессов и теплообмена; принципов работы гидравлических машин и систем, их применения; видов и характеристик насосов и вентиляторов; принципов работы теплообменных аппаратов, их применения.</p>	<p>Устный или письменный опрос, тестовый контроль,</p>
<b>II.Умения:</b>		
<p><b>У1</b> использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p>	<p>Демонстрировать умение использовать гидравлические устройства в сельскохозяйственной технике и тепловые установки в производстве.</p>	<p>Экспертная оценка решения ситуационных задач.</p>