

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум –  
филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

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

Специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Уровень подготовки базовый


Квалификация – техник-механик

Форма обучения - заочная


Новозыбков, 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Председатель ЦМК


общефессиональных дисциплин  
и профессиональных модулей

  
В.А.Новиков  
«15» мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе

  
Л.В.Троян  
«15» мая 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зав. библиотекой

  
Н.В. Лобачева  
«14» мая 2020 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.07 Механизация сельского хозяйства (заочная форма обучения).

Организация-разработчик: Новозыбковский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Разработчик: Коновалов Ю.В., преподаватель Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рецензент: Кожухова Нэлли Юрьевна, кандидат технических наук, доцент, декан факультета СПО ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рекомендована методическим советом Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Протокол заседания № 6 от « 15 » мая 2020 года

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
  2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
  3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
  4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
- ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПК
- ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК
- ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства (базовая подготовка).

Рабочая программа дисциплины может быть использована при получении специальностей СПО технического профиля.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный учебный цикл ППСЗ.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент 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 теплообмена;
  - принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;
  - виды и характеристики насосов и вентиляторов;
  - принципы работы теплообменных аппаратов, их применение;
- **уметь:**
  - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.

В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают практический опыт в:

- расчётах гидродинамических величин;
- определении коэффициента местных сопротивлений в трубопроводе;
- определении коэффициентов расхода и скорости при истечении жидкости через насадки;
- испытании центробежных насосов;
- расчёте и подборе вентиляторов по каталогу по производительности и мощности;
- определении мощности, теплоёмкости и КПД нагревателей;
- определении количества воздуха необходимого для горения;
- определении параметров работы и КПД холодильников.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства (базовая подготовка) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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.

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.

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.

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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 120 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 14 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 106 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>8</b>
практические занятия	<b>6</b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>106</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторной работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>		<b>2</b>	
Тема 1.1. Основные понятия гидростатики	Основные понятия и определения гидравлики. Физические свойства жидкостей и газов. Единицы измерения.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>14</b>	
	Приборы для измерения давления	2	3
	Гидростатическое давление.	2	3
	Основное уравнение гидростатики.	2	3
	Гидростатическое давление и его свойства.	2	3
	Основное уравнение гидростатики.	2	3
	Абсолютное и избыточное давление. Вакуум.	2	3
	Приборы для измерения давления.	2	3
<b>Раздел 2. Основы гидродинамики</b>		<b>2</b>	
Тема 2.1. Основные понятия гидродинамики. Уравнение неразрывности потока	Поток жидкости. Траектория. Живое сечение потока. Средняя скорость потока. Уравнение неразрывности потока.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>34</b>	
	Закон Паскаля.	2	3
	Схема работы гидравлического пресса.	2	3
	Давление жидкости на плоскую и криволинейную стенки.	2	3
	Давление жидкости на стенки труб.	2	3
	Энергия элементарной струйки и потока жидкости.	2	3
	Уравнение Бернулли.	2	3
	Два режима движения жидкости.	2	3
	Движение жидкости по водопроводам.	2	3
	Понятие о гидравлическом ударе.	2	3
	Гидравлический расчет простого водопровода.	2	3

	Истечение жидкости из отверстия.	2	3
	Истечение жидкости через насадки.	2	3
	Определение расхода жидкости.	2	3
	Режимы движения жидкости.	2	3
	Определение потерь напора.	2	3
	Гидравлический удар.	2	3
1	2	3	4
	Гидравлический расчет водопровода.	2	3
<b>Раздел 3. Насосы, гидромоторы и вентиляторы</b>		<b>2</b>	
Тема 3.1. Гидравлические машины, классификация и назначение. Насосы их классификация	Гидравлические машины, классификация и назначение. Насосы их классификация, область применения. Параметры, характеризующие работу насосов. Подача, напор, мощность, КПД. Характеристики насосов.	2	2
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	№1.Расчёт и подбор вентиляторов по каталогу по производительности и мощности.	2	3
	№2.Водоподъемные машины и установки.	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>	
	Гидравлические двигатели и вентиляторы, их устройство и назначение.	2	3
	Гидравлические машины, классификация и назначение.	2	3
	Насосы их классификация, область применения.	2	3
	Параметры, характеризующие работу насосов.	2	3
	Подача, напор, мощность, КПД.	2	3
	Характеристики насосов.	2	3
	Гидравлические двигатели их назначение и общая классификация.	2	3
	Вентиляторы, их устройство и назначение.		
<b>Раздел 4.Основы</b>		<b>2</b>	



<b>теплотехники</b>			
Тема 4.1. Основные понятия и законы термодинамики	Основные понятия и определения технической термодинамики, I-й закон термодинамики. Смесь газов. Теплоёмкость. Термодинамический процесс. Законы термодинамики.	2	2
	<b>Практические работы</b>	<b>2</b>	
	№3. Холодильные машины. Определение параметров работы и КПД холодильника.	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>42</b>	
	Термические циклы тепловых машин.	2	3
	Водяной пар.	2	3
	Основные виды теплообмена.	2	3
	Топливо. Горение топлива.	2	3
	Топочные устройства.	2	3
	Котельные установки	2	3
	Холодильные установки и компрессоры.	2	3
	Круговые процессы и циклы. Прямой и обратный цикл.	2	3
	Термический КПД цикла и холодильный коэффициент.	2	3
	Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания.	2	3
	Понятие о реальных газах.	2	3
	Определение параметров воды и водяного пара.	2	3
	Основные понятия и определения процесса теплообмена.	2	3
Теплопередача и теплообменные аппараты.	2	3	
Виды, элементарный состав и характеристика топлива.	2	3	
Основные стадии горения топлива.	2	3	
Классификация, экранирование, основные характеристики топочных устройств.	2	3	
Котельные установки.	2	3	
Водогрейные и паровые котлы, водонагреватели.	2	3	
Общее понятие о холодильной установке, принцип её работы.	2	3	

	Компрессоры и компрессорные установки.		
Итого		<b>120</b>	
<b>Аудиторная учебная нагрузка</b>		<b>14</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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля.

##### **Лаборатория гидравлики и теплотехники № У218.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (плакаты, таблицы, схемы, модели, измерительные средства, измеритель расхода топлива, барометр, макет центробежного насоса и центробежного вентилятора, психрометр, макет компрессора холодильных агрегатов, стенды (по определению гидравлических и гидродинамических характеристик жидкости, по определению характеристик гидропривода и гидравлических машин), доска меловая + маркер + магнит.
- Комплект учебного оборудования по определению тепловых характеристик приборов отопления, теплотехнике газов и жидкостей.
- Комплекты учебных, учебно-методических и нормативных материалов.
- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 1 шт. (ОС Astra Linux Common Edition №А-2020-0952-ВУЗ от 14.09.2020, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (мультимедийный проектор NEC ME382U - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

С целью обеспечения выполнения обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения дисциплины используется кабинет «Информационные технологии в профессиональной деятельности» № У401.

##### **Кабинет «Информационные технологии в профессиональной деятельности» № У401.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютерные столы, персональные компьютеры, компьютерный стол преподавателя, видеоматериалы, доска учебная маркер + магнит).
- Мультимедийное оборудование: персональный компьютер (программно-аппаратный комплекс) – 13 шт. (ОС MS Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, веб-браузер Firefox, графический редактор GIMP, клавиатурный тренажер RapidTyping, архиватор 7-zip); принтер лазерный SamsungML1210 – 1 шт.; сканер Mustek –1 шт.; проектор Epson EB-S72 – 1 шт.; экран потолочный DraperLuma NTSC –1 шт.

### **Учебная аудитория для самостоятельной подготовки студентов № У403.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты).
- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе с выходом в Интернет – 5 шт. (ОС CalculateLinuxDesktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); МФУ HP LaserJetPro MFP M28a – 1шт.; переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС WindowsStrtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Officestd 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

### **Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет.**

Материально – техническое обеспечение:

- Столы, стулья на 80 посадочных мест.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты).
- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 10 шт. (ОС CalculateLinuxDesktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС WindowsStrtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Officestd 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники», включающий: рабочую программу дисциплины, календарно-тематический план дисциплины, методические рекомендации для преподавателей по общим вопросам преподавания, методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины, методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся, методические рекомендации по выполнению практических занятий, комплект поурочных планов, конспекты лекций (учебное пособие) по дисциплине, фонд оценочных средств дисциплины.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### **Основные источники:**

1. Исаев А.П., Кожевникова Н.Г., Ещин А.В. Гидравлика.– М.: Инфра-М, 2018.
2. Федюнина, Т. В. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие / Т. В. Федюнина, Е. Н. Миркина. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2018. — 150 с. — ISBN 978-5-9999-978-5-9999-2979-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137510>

#### **Дополнительные источники:**

1. Замалева, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники: учебное пособие / З. Х. Замалева, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург:

Лань, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1531-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100922>

2. Овчинников, Ю. В. Основы теплотехники: учебник / Ю. В. Овчинников, С. Л. Елистратов, Ю. И. Шаров. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 554 с. — ISBN 978-5-7782-3453-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91274.html>

### Интернет-ресурсы:

ИР1. <https://www.techgidravlika.ru/>

ИР2. [https://www.rg-gidro.ru/reviews/stati\\_i\\_obzory/](https://www.rg-gidro.ru/reviews/stati_i_obzory/)

ИР3. <https://teplotehniki.ru/>

ИР4. <http://k-a-t.ru/teplotexnika/1/index.shtml>

### Периодическая печать:

Название	Годы подписки (или выпуска)	Местонахождение
Инженерные технологии и системы	2018-2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102210.html">http://www.iprbookshop.ru/102210.html</a>
Электрохимическая энергетика	2018-2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/99905.html">http://www.iprbookshop.ru/99905.html</a>
Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии	2018-2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/75836.html">http://www.iprbookshop.ru/75836.html</a>
Научный журнал молодых ученых	2018-2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/101543.html">http://www.iprbookshop.ru/101543.html</a>
Транспортные системы и технологии	2018-2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/98331.html">http://www.iprbookshop.ru/98331.html</a>

### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»;
- Профессиональная справочная система «Техэксперт»;
- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>;
- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов <https://fgos.ru/>;
- Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>;

- WebofScienceCoreCollection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>;
- Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН): <https://neicon.ru/>;
- Базы данных издательства Springer: <https://link.springer.com/>

**Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки:**

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система «Лань»            Контракт №2021СН от 13.03.20            Коллекция «Ветеринария и сельское хозяйство», «Технология пищевых производств», «Инженерно-технические науки» - издательство Лань ЭБС Лань. Подключены все журналы.            Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p>
<p>Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Контракт №032020 от 13.03.20.            Доступ к коллекциям «Колос-С» и ФГБНУ «Росинформагротех» по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a></p>

пользователей.		
Информационные услуги электронного справочника «Информо» - ВУЗ и СУЗ. Контракт КО 337 от 13.03.2020. Подключен весь массив. Доступ по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа пользователей.	С 13.03.2020 по 12.03.2021	<a href="http://www.informio.ru">www.informio.ru</a>
Электронно-библиотечная система «AgriLib», ФГБОУ ВО РГАЗУ. Подключен весь массив. Доступ по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей	С 13.03.2020 по 12.03.2021	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>
Электронная библиотечная система «BOOK.RU» Контракт №13М от 13.03.2020. Подключена базовая коллекция. Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей	С 13.03.2020 по 12.03.2021	<a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Ай Пи Эр Медиа» Контракт № 6436/20 от 18.03.2020. Подключена Базовая версия «Премиум», которая представляет собой электронную библиотеку полнотекстовых	С 18.03.2020 по 17.03.2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>



изданий (более 25 000) и журналов (более 6 000 номеров). Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей		
ИС «Единое окно» Бесплатный, свободный, неограниченный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.	Срок действия неограничен	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> .
Доступ к полнотекстовым документам, учебно-методическим пособиям, авторами которых являются сотрудники Брянского ГАУ и его филиалов . Доступ по кодовому слову без привязки к IP-адресу и без ограничения числа пользователей	бессрочный	<a href="http://www.bgsha.com">www.bgsha.com</a>

### 3.3. Общие требования к реализации образовательного процесса

Реализация программы предполагает использование традиционных, активных и интерактивных форм обучения на учебных занятиях в сочетании с внеаудиторной работой обучающегося.

№ п/п	Наименование темы / раздела	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
1	Тема 1.1.Основные понятия гидростатики	Проблемная лекция	Преподаватель ставит вопросы и обозначает проблему. Решение проблемы

			выводят сами обучающиеся.
2	Тема 2.1. Основные понятия гидродинамики. Уравнение неразрывности потока	Проблемная лекция	Преподаватель ставит вопросы и обозначает проблему. Решение проблемы выводят сами обучающиеся.
3	Тема 3.1. Гидравлические машины, классификация и назначение. Насосы их классификация	Интерактивный урок с применением видеоматериалов	Просмотр учебного видеофильма по теме занятия.
4	Тема 4.1. Основные понятия и законы термодинамики	Урок - презентация	Демонстрирование слайдов, подготовленных самими обучающимися по теме.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине на платформе «Moodle»: <http://moodle.bgsha.com/course/view.php?id=32750>.

Асинхронное обучение осуществляется в виде самостоятельной работы и контроля за самостоятельной работой по дисциплине.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого предмета, а также наличием опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сфере. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### **3.5. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в техникуме предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального

пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания техникума и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении среднего профессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, с учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических 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>
<b>Умения:</b>	
– использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.	Наблюдение и оценка выполнения практических работ
<b>Знания:</b>	
– основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;	Устный (письменный) опрос, тестирование
– особенности движения жидкостей	Устный (письменный) опрос,

и газов по трубам (трубопроводам);	тестирование
– основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;	Устный (письменный) опрос, тестирование
– основные законы термодинамики;	Устный (письменный) опрос, тестирование
– характеристики термодинамических процессов и теплообмена;	Наблюдение и оценка выполнения практических работ, устный (письменный) опрос, тестирование
– принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;	Устный (письменный) опрос, тестирование
– виды и характеристики насосов и вентиляторов;	Наблюдение и оценка выполнения практических работ, устный (письменный) опрос, тестирование
– принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.	Наблюдение и оценка выполнения практических работ, устный (письменный) опрос, тестирование

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ВПД 1. Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.</li> <li>• ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.</li> <li>• ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.</li> <li>• ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.</li> <li>• ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.</li> <li>• ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;</li> </ul> </li> </ul>	Перечень тем: Тема 1.1. Основные понятия гидростатики Тема 1.2. Гидростатическое давле-

<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>– 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>ние. Основное уравнение гидростатики.</p> <p>Тема 1.3. Закон Паскаля.</p> <p>Тема 1.4. Давление жидкости на стенки.</p> <p>Тема 2.1. Основные понятия гидродинамики. Уравнение неразрывности потока.</p> <p>Тема 2.2. Энергия элементарной струйки и потока жидкости. Уравнение Бернулли.</p> <p>Тема 2.3. Два режима движения жидкости. Движение жидкости по водопроводам.</p> <p>Тема 2.4. Понятие о гидравлическом ударе. Гидравлический расчет простого водопровода.</p> <p>Тема 2.5. Истечение жидкости из отверстия. Истечение жидкости через насадки.</p> <p>Тема 3.1. Гидравлические машины, классификация и назначение. Насосы их классификация.</p> <p>Тема 3.2. Гидравлические двигатели и вентиляторы, их устройство и назначение.</p> <p>Тема 4.1. Основные понятия и законы термодинамики.</p> <p>Тема 4.2. Термические циклы тепловых машин.</p> <p>Тема 4.3. Водяной пар.</p> <p>Тема 4.4. Основные виды теплообмена.</p> <p>Тема 4.5. Топливо. Горение топлива.</p> <p>Тема 4.6. Топочные устройства.</p> <p>Тема 4.7. Котельные установки.</p> <p>Тема 4.8. Холодильные установки и компрессоры.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Перечень практических работ:</p> <p>№1. Измерительные приборы.</p> <p>Расчёт гидродинамических величин.</p> <p>№5. Испытание центробежных насосов.</p> <p>№6. Расчёт и подбор вентиляторов по каталогу по производительности и мощности.</p>

	<p>№7. Водоподъемные машины и установки.  №10. Холодильные машины.  Определение параметров работы и КПД холодильника.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа студента</li> </ul>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Приборы для измерения давления.</li> <li>– Основы сельскохозяйственного водоснабжения.</li> <li>– Объемная подача поршневых насосов.</li> <li>– Назначение погружных насосов.</li> <li>– Устройство погружного насоса НП-12.</li> <li>– Воздушные колпаки и их устройство.</li> <li>– Назначение воздушных колпаков и их применения в промышленности.</li> <li>– Цикл простейшей газотурбинной установки.</li> <li>– Двигатели внутреннего сгорания.</li> <li>– Нагреватели воздуха.</li> <li>– Эксплуатация нагревателей воздуха.</li> <li>– Работа теплогенераторов.</li> <li>– Холодильные установки.</li> </ul>
<p>ВПД 2. Эксплуатация сельскохозяйственной техники.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.</li> <li>• ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.</li> <li>• ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.</li> <li>• ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знать: <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> <li>– характеристики термодинамических</li> </ul> </li> </ul>	<p>Перечень тем:</p> <p>Тема 3.1. Гидравлические машины, классификация и назначение. Насосы их классификация.</p> <p>Тема 3.2. Гидравлические двигатели и вентиляторы, их устройство и назначение.</p>

<p>процессов и тепломассообмена;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>• Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Перечень практических работ:  №5. Испытание центробежных насосов.  №9. Определение количества воздуха необходимого для горения.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа студента</li> </ul>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Приборы для измерения давления.</li> <li>– Методы измерения давления жидкости.</li> <li>– Объемная подача поршневых насосов.</li> <li>– Цикл простейшей газотурбинной установки.</li> <li>– Двигатели внутреннего сгорания.</li> <li>– Спектр излучения.</li> <li>– Нагреватели воздуха.</li> <li>– Эксплуатация нагревателей воздуха.</li> <li>– Работа теплогенераторов.</li> <li>– Холодильные установки.</li> </ul>
<p>ВПД 3. Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.</li> <li>• ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.</li> <li>• ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.</li> <li>• ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знать: <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</li> </ul> </li> </ul>	<p>Перечень тем:</p> <p>Тема 2.3. Два режима движения жидкости. Движение жидкости по трубопроводам.</p> <p>Тема 2.4. Понятие о гидравлическом ударе. Гидравлический расчет простого трубопровода.</p> <p>Тема 3.1. Гидравлические машины,</p>

<p>процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы термодинамики;</li> <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>	<p>классификация и назначение. Насосы их классификация.</p> <p>Тема 3.2. Гидравлические двигатели и вентиляторы, их устройство и назначение.</p> <p>Тема 4.6. Топочные устройства.</p> <p>Тема 4.7. Котельные установки.</p> <p>Тема 4.8. Холодильные установки и компрессоры.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь:</li> <li>– использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</li> </ul>	<p>Перечень практических работ:</p> <p>№1. Измерительные приборы.</p> <p>Расчёт гидродинамических величин.</p> <p>№5. Испытание центробежных насосов.</p> <p>№7. Водоподъемные машины и установки.</p> <p>№10. Холодильные машины.</p> <p>Определение параметров работы и КПД холодильника.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа студента</li> </ul>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Приборы для измерения давления.</li> <li>– Устройство погружного насоса НП-12.</li> <li>– Двигатели внутреннего сгорания.</li> <li>– Нагреватели воздуха.</li> <li>– Эксплуатация нагревателей воздуха.</li> <li>– Работа теплогенераторов.</li> <li>– Холодильные установки.</li> </ul>
<p>ВПД 4. Управление работами по обеспечению функционирования машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации (предприятия).</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.</li> <li>• ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.</li> <li>• ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.</li> <li>• ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.</li> <li>• ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знать:</li> <li>– основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;</li> <li>– особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубо-</li> </ul>	<p>Перечень тем:</p> <p>Тема 2.4. Понятие о гидравлическом ударе. Гидравлический расчет простого водопровода.</p> <p>Тема 2.5. Истечение жидкости из отверстия. Истечение жидкости через</p>



<p>проводам);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;</li> <li>– основные законы термодинамики;</li> <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>	<p>насадки.</p> <p>Тема 3.1. Гидравлические машины, классификация и назначение. Насосы их классификация</p> <p>Тема 3.2. Гидравлические двигатели и вентиляторы, их устройство и назначение.</p> <p>Тема 4.5. Топливо. Горение топлива.</p> <p>Тема 4.6. Топочные устройства.</p> <p>Тема 4.7. Котельные установки</p> <p>Тема 4.8. Холодильные установки и компрессоры.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Перечень практических работ:</p> <p>№1. Измерительные приборы. Расчёт гидродинамических величин.</p> <p>№2. Определение коэффициента местных сопротивлений в трубопроводе.</p> <p>№3. Определение коэффициентов расхода и скорости при истечении жидкости через насадки.</p> <p>№4. Графическая иллюстрация уравнения Бернулли.</p> <p>№6. Расчёт и подбор вентиляторов по каталогу по производительности и мощности.</p> <p>№8. Определение мощности, теплоёмкости и КПД нагревателя.</p> <p>№9. Определение количества воздуха необходимого для горения.</p> <p>№10. Холодильные машины. Определение параметров работы и КПД холодильника.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа студента</li> </ul>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы сельскохозяйственного водоснабжения.</li> <li>– Температурное поле и его характеристики.</li> <li>– Сложный теплообмен.</li> <li>– Коэффициент сложной теплоотдачи.</li> </ul>


## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Наименование общих компетенций	Технологии формирования общих компетенций (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении профессиональной деятельности. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении профессиональной деятельности.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оперативность, точность и широта осуществления операций по составлению, использованию и анализу графической документации с использованием общего и специального программного обеспечения.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководителем и потребителями.	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий.	Ответственность за результаты выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекция результатов собственной работы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении учебной дисциплины.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ  
НА 2021-2022 УЧ. ГОД

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменение/дополнения	Дата, № протокола ЦМК	Подпись председателя ЦМК
1	3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения внести следующие изменения:</p> <p>Мультимедийное оборудование: мобильный персональный компьютер ASUS X58C01 – 1 шт., (ОС AstraLinuxCommonEdition №А-2020-0952-ВУЗ от 14.09.2020, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip);, МФУ Samsung A4 SL-M2070 – 1 шт., переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор NEC ME382U - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт. (ОС WindowsStrtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Officestd 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip))</p>	20.04.2021 г., Протокол № 8	
2	3.2.Информационное обеспечение	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами внести следующие изменения:</p> <p>в п. Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки:</p>		

		«Лань»(Контракт № 0503/21 от 17.03.2021г), "РУКОНТ" (Контракт № 21/21 от 17.03.2021г.), «Информио» - ВУЗ и СУЗ. (Контракт КО 337 от 13.03.2020г.), «BOOK.RU» (Контракт Контракт № 03/21 от 17.03.2021г.), «Ай Пи Эр Медиа» (Контракт № 7804/21 от 17.03.2021г.)		
--	--	---	--	--