

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

УТВЕРЖДАЮ  
Директор В.А. Римша

« 18 » июня 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

### **ОП.07 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ**

Специальность:

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

2025

РАССМОТРЕНО  
на заседании цикловой комиссии  
профессиональных дисциплин

Председатель О.А. Солдатенко

Протокол №10 от «10» июня 2025 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по учебной работе

Е.И. Яковлева

«16» июня 2025 г.

Автор-составитель:  
Н.Н.Прокудина, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным Приказом Министерства просвещения РФ от 14.04.2022 № 235, с учетом профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 N555н, с учетом профессионального стандарта «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2014 N 362н (ред. от 12.12.2016), примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по данной специальности, с учетом получаемой профессии.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ .....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины ...	4
1.4 Корреляция общих компетенций ФГОС СПО с целевыми ориентирами воспитания ОПОП СПО ***.....	5
1.5. Использование часов вариативной части ОПОП .....	8
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2. Распределение объема ОП по разделам и темам – очная форма обучения.....	10
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины – очная форма обучения	11
2.4. Распределение объема ОП по разделам и темам – заочная форма обучения .....	16
2.5. Тематический план и содержание учебной дисциплины - заочная форма обучения	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению .....	21
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07. Основы гидравлики и теплотехники составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным Приказом Министерства просвещения РФ от 14.04.2022 № 235, с учетом профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 N 555н, с учетом профессионального стандарта «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2014 N 362н (ред. от 12.12.2016), примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по данной специальности, с учетом получаемой профессии.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОП.07. Основы гидравлики и теплотехники является обязательной частью общепрофессионального цикла профессиональной подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

У1 - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.

**знат:**

31 - основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;

32 - особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам);

33 - основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;

34 - основные законы термодинамики;

35 - характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена;

36 - принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;

37 - виды и характеристики насосов и вентиляторов;

38 - принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями соответствующими основным видам деятельности:

**ВД1: Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования**

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей

#### **ВД2: Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования:**

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования

В результате освоения образовательной программы выпускник должен иметь **личностные результаты программы развития**, а также должен обладать **общими компетенциями**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

#### **1.4 Корреляция общих компетенций ФГОС СПО с целевыми ориентирами воспитания ОПОП СПО \*\*\***

№ п/п	Общие компетенции	ОПОП СПО
1	ОК 01	ЦО27; ЦО28; ЦО29; ЦО30; ЦО31; ЦО32; ЦО40;
2	ОК 02	ЦО37; ЦО38; ЦО39; ЦО40; ЦО41; ЦО42;
3	ОК 03	ЦО27; ЦО28; ЦО29; ЦО30; ЦО31; ЦО32;
4	ОК 04	ЦО28; ЦО29; ЦО31; ЦО40;
5	ОК 05	ЦО9; ЦО10; ЦО16; ЦО17; ЦО18; ЦО19;
6	ОК 06	ЦО1; ЦО2; ЦО3; ЦО4; ЦО5; ЦО6; ЦО7; ЦО8; ЦО9; ЦО10; ЦО11; ЦО12; ЦО13; ЦО14; ЦО15; ЦО16; ЦО17; ЦО18; ЦО19;
7	ОК 07	ЦО33; ЦО34; ЦО35; ЦО36;
8	ОК 08	ЦО20; ЦО21; ЦО22; ЦО23; ЦО24; ЦО25; ЦО26;
9	ОК 09	ЦО27; ЦО28; ЦО29; ЦО30; ЦО31; ЦО32; ЦО40;

\*\*\*Примечание: далее целевые ориентиры воспитания планируются с учетом особенностей преподавания данной дисциплины (см. п. 1.3).

## **ЦЕЛЕВЫЕ ОРИЕНТИРЫ ВОСПИТАНИЯ ОПОП СПО \*\*\***

### ***Гражданское воспитание***

**ЦО 1** Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.

**ЦО 2** Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российской государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.

**ЦО 3** Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.

**ЦО 4** Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.

**ЦО 5** Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.

**ЦО 6** Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах.

### ***Патриотическое воспитание***

**ЦО 7** Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.

**ЦО 8** Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.

**ЦО 9** Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.

**ЦО 10** Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.

### ***Духовно-нравственное воспитание***

**ЦО 11** Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.

**ЦО 12** Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.

**ЦО 13** Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

**ЦО 14** Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности.

**ЦО 15** Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.

### ***Эстетическое воспитание***

**ЦО 16** Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.

**ЦО 17** Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.

**ЦО 18** Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

**ЦО 19** Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.

### ***Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия***

**ЦО 20** Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.

**ЦО 21** Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.

**ЦО 22** Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здравое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.

**ЦО 23** Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их в еда для физического и психического здоровья.

**ЦО 24** Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей.

**ЦО 25** Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**ЦО 26** Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

### ***Профессионально-трудовое воспитание***

**ЦО 27** Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

**ЦО 28** Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.

**ЦО 29** Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.

**ЦО 30** Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.

**ЦО 31** Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.

**ЦО 32** Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.

#### ***Экологическое воспитание***

**ЦО 33** Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.

**ЦО 34** Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.

**ЦО 35** Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.

**ЦО 36** Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению людьми.

#### ***Ценности научного познания***

**ЦО 37** Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.

**ЦО 38** Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.

**ЦО 39** Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.

**ЦО 40** Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ЦО 41** Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ЦО 42** Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмыслиения опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.

### **1.5. Использование часов вариативной части ОПОП**

<b>№ п/п</b>	<b>Дополнительные знания, умения</b>	<b>№, название темы</b>
1	Д31 – физические свойства жидкостей	Тема 1.1. Основные понятия и законы гидростатики
2	Д32 – силы гидростатического давления, действующие на различные поверхности	Тема 1.1. Основные понятия и законы гидростатики
3	Д33 – гидравлические характеристики потока жидкости	Тема 1.2. Основные понятия и законы гидродинамики

4	ДЗ4 – явление истечения жидкости через отверстия в тонкой стенке	Тема 1.2. Основные понятия и законы гидродинамики
5	ДЗ5 – классификация, типы и характеристики гидравлических машин	Тема 1.3. Гидравлические машины
6	ДУ1 - выполнять теплотехнические расчёты термодинамических циклов тепловых двигателей и теплосиловых установок	Тема 2.2. Термические циклы тепловых машин. Тема 2.5 Отопление и горячее водоснабжение.
7	ДУ2 - выполнять теплотехнические расчёты потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий, изоляцию трубопроводов и теплотехнического оборудования	Тема 2.3. Тепломассообмен. Тема 2.4 Применение теплоты в сельском хозяйстве. Тема 2.5 Отопление и горячее водоснабжение.

Количество часов по учебной дисциплине ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена увеличено за счет часов вариативной части для формирования дополнительных знаний, умений, которые помогут обучающимся выдержать конкуренцию при трудоустройстве. Обоснование включения в рабочую программу часов вариативной части в количестве 36 часов отражено в протоколах ЦК и круглого стола с представителями бизнес-среды.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов		
	очная форма обучения (на базе 9 кл.)	очная форма обучения (на базе 11 кл.)	заочная форма обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>14</b>
в том числе:			
лекции, уроки	56	56	8
практические занятия	14	14	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>58</b>
подготовка сообщений, презентаций	2	2	-
проведение расчетов по индивидуальным заданиям	-	-	8
самостоятельное изучение темы, составление конспектов	-	-	50
Формы промежуточной аттестации	другие формы – 3 семестр, дифф. зачет – 4 семестр	другие формы – 1 семестр, дифф. зачет – 2 семестр	дифф. зачет – 2 семестр, дом.контр. работа – 2 курс

## 2.2. Распределение объема ОП по разделам и темам – очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов по учебному плану					
		Максимальная нагрузка (в час)	самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)			
				Всего	В том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>	<b>26</b>	-	26	20	6	-
Тема 1.1	Основные понятия и законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков.	4	-	4	4	-	-
Тема 1.2	Основные понятия и законы гидродинамики.	8	-	8	6	2	-
Тема 1.3	Гидравлические машины.	8	-	8	6	2	-
Тема 1.4	Гидропривод.	6	-	6	4	2	-
	<b>Раздел 2. Основы теплотехники</b>	<b>46</b>	<b>2</b>	<b>44</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
Тема 2.1	Основные понятия и законы термодинамики.	6	-	6	6	-	-
Тема 2.2	Термические циклы тепловых машин.	10	-	10	8	2	-
Тема 2.3	Тепломассообмен	6	-	6	6	-	-
Тема 2.4	Применение теплоты в сельском хозяйстве.	10	-	10	4	6	-
Тема 2.5	Отопление и горячее водоснабжение. Вентиляция.	6	2	4	4	-	-
Тема 2.6	Холодильные установки	4	-	4	4	-	-
Тема 2.7	Теплоснабжение сооружений защищенного грунта. Сушка и хранение с/х продукции	4	-	4	4	-	-
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	<b>56</b>	<b>14</b>	<b>-</b>

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины – очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Объем ОП	№ учебн. занятий	Содержание учебного материала, практических и самостоятельных обучающихся	Объем часов	Коды ОК, ПК, З, У, формированию которых способствует элемент программы	Материальное и информационное обеспечение занятий
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>				<b>26</b>		
<b>Тема 1.1.</b>				<b>4</b>		
Основные понятия и законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков	<b>4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
		1	Предмет гидравлики и его значение.* Основные физические свойства жидкостей и газов**.	2	31, 32, Д31, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.3	ОИ1, с. 9-22, ОИ2, с. 15-18, ОИ3, с. 7-45
<b>Тема 1.2.</b>				<b>6</b>		
Основные понятия и законы гидродинамики	<b>8</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
		3	Турбулентность и ее основные статические характеристики.* Элементарный расход. Напорное и безнапорное движение. Истечение жидкостей из отверстий и насадок	2	31, 32, Д33, Д34, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1, 61-67
		4	Гидравлический удар в трубах. Уравнение Бернулли. Физический смысл и графическая интерпретация уравнения Бернулли.	2	33-35, Д33, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1, с. 43-56, 86-87, ОИ2, с. 55-60
				5	33-35, Д33, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1, с. 58-79, ОИ2, с. 62-65

		<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
		6 ПР №1. Расчёт силы гидростатического давления, расход жидкости, скорости истечения.	2	31, 32, Д31Д34, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1, с. 58-79, 80-99
<b>Тема 1.3.</b> Гидравлические машины	<b>8</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
		7 <b>Назначение и классификация гидравлических машин.</b> Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве.	2	36, Д35, У1, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ2, с. 111-114
		8 Принципы работы гидравлических машин и систем, их применение.	2	36, Д35, У1, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1, с. 100-124
		9 <b>Характеристики насосов. Параметры, характеризующие работу насосов.</b> Подача, напор, мощность, КПД. Основы теории подобия лопастных насосов.	2	36, 37, У1, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1 с.100-124, ОИ2, с.115-186
		<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
		10 ПР №2. Устройство гидравлических машин и систем в сельскохозяйственной технике.	2	36, 37, Д35, У1, ОК 01, ОК 02, ОК 010, ПК1.1-1.5, ПК1.1- 1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1 с.100-124
<b>Тема 1.4</b> Гидропривод	<b>6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
		11 Назначение и общая характеристика гидропривода. Классификация гидроприводов. Принцип действия объемного гидропривода.	2	36, 37, Д35, У1, ОК 01, ОК 02, ПК1.1- 1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ2, с.249-318
		12 Гидродинамические передачи. Применение гидродинамических передач на сельскохозяйственной технике.	2	36, 37, Д35, У1, ОК 01, ОК 02, ПК1.1- 1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ2 с.319-330
		<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
		13 ПР №3. Устройство гидропривода ходовых систем сельскохозяйственных машин.	2	36, Д35, У1, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ2 с.319-330

<b>Раздел 2. Основы теплотехники</b>				<b>46</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия и законы термодинамики	<b>6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
		14	<i>Предмет теплотехники и его значение. Основные понятия и определения термодинамики</i> , I-й закон термодинамики	2	34, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1 с.135-193, ОИ2 с.439-444
		15	<i>Газовые смеси. Теплоёмкость.</i> Приборы и методы определения теплоемкости твердых тел, воздуха водяного пара. Процесс парообразования. Основные параметры влажного воздуха.	2	34, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ2 с.445-454
		16	<i>Термодинамический процесс.</i> Характеристики термодинамических процессов и тепло массообмена. Законы термодинамики. Приборы и методы определения теплоемкости твердых тел, воздуха водяного пара.	2	34, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ2 с.445-454
<b>Тема 2.2.</b> Термические циклы тепловых машин	<b>10</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
		17	Круговые процессы. Работа, внутренняя энергия, энталпия, энтропия газов.	2	38, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1 с.135-193
		18	<i>Круговые процессы и циклы.</i> Прямой и обратный цикл. Термический КПД цикла и холодильный коэффициент.	2	38, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1 с.135-193
		19	Прямой обратный цикл Карно. Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания.	2	38, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1 с.135-193
		20	Компрессоры и компрессорные установки.	2	38, У1, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ДИ1 с. 108-132 И-Р 1
		<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
		21	ПР №4. <i>Идеальные циклы поршневых ДВС. Диаграмма h-d водяного пара.</i>	2	38, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1 с.135-193
<b>Тема 2.3.</b> Тепломассообмен	<b>6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
		22	Основные понятия и определения теплообмена. Теплопроводность. <i>Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности.</i>	2	33, 38, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1 с.170-192 ОИ2 с.469-477

	23	Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи. Теплообмен излучением.	2	33, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1, с.175-182
	24	Теплопередача. Теплообменные аппараты. Принципы их работы, применение.	2	33, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1 с.170-192, ОИ2 с.478-484
<b>Тема 2.4.</b> Применение теплоты в сельском хозяйстве	<b>10</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	25	Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве. Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, в том числе животноводческих и птицеводческих.	2	33, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1, с.231-240 ОИ2 с.503-516
	26	Тепловой баланс и КПД котельных агрегатов.	2	33, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1 с. 297-333
		<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>		
	27	<i>ПР №5. Технические расчёты теплообменных аппаратов и подбор их по каталогу.</i>	2	33, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1 с. 297-333
	28	№6 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.	2	33, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ1 с. 297-333
	29	№7 Расчёт КПД котельного агрегата, угольного топлива.	2	33, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.6, ПК 2.3	ОИ1 с. 297-333

<b>Тема 2.5.</b> Отопление и горячее водоснабжение. Вентиляция.	<b>6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
		30   <b>Системы отопления, их назначение и классификация. Методика расчета тепловых потерь помещений.</b>	2	32, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ2 с. 22-59,59-166
		31   Нагревательные приборы систем отопления. Системы вентиляции.	2	32, 33, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	ОИ2 с. 22-59,59-166
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
<b>Тема 2.6.</b> Холодильные установки.	<b>4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
		32   Холодильные установки. Принцип работы компрессионной и абсорбционной установок.	2	37, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	конспект
		33   Применение холода в сельском хозяйстве. Способы охлаждения.	2	37, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	конспект
<b>Тема 2.7.</b> Теплоснабжение сооружений защищенного грунта. Сушка и хранение сельскохозяйственной продукции.	<b>4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
		34   Типы сооружений защищенного грунта. Обогрев сооружений защищенного грунта. Виды обогрева. Регулирование температуры и влажности воздуха.	2	33, 37, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	конспект
		35   Значение и способы сушки. Сушка сельхозпродуктов. Классификация сушильных установок.	2	33, 37, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1- 2.5	конспект
<b>Всего:</b>		<b>72</b>			

\* Жирным шрифтом выделена тема для заполнения учебного журнала (при наличии большого количества дидактических единиц);

\*\* Курсивом выделена тема для формирования дополнительных умений и знаний.

## 2.4. Распределение объема ОП по разделам и темам – заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов по учебному плану					
		Максимальная нагрузка (в час)	Самост. работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
Тема 1.1	Основные понятия и законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков	4	-	4	4	-	-
Тема 1.2	Основные понятия и законы гидродинамики	8	6	2	-	2	-
Тема 1.3	Гидравлические машины	8	8	-	-	-	-
Тема 1.4	Гидропривод	6	6	-	-	-	-
	<b>Раздел 2. Основы теплотехники</b>	<b>46</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
Тема 2.1	Основные понятия и законы термодинамики	6	4	2	2	-	-
Тема 2.2	Термические циклы тепловых машин	10	8	2	-	2	-
Тема 2.3	Тепломассообмен.	6	6	-	-	-	-
Тема 2.4	Применение теплоты в сельском хозяйстве.	10	8	2	-	2	-
Тема 2.5	Отопление и горячее водоснабжение.	6	4	2	2	-	-
Тема 2.6	Холодильные установки	4	4	-	-	-	-
Тема 2.7	Теплоснабжение сооружений защищенного грунта. Сушка и хранение с/х продукции	4	4	-	-	-	-
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>58</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

## 2.5. Тематический план и содержание учебной дисциплины - заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Объем ОП	№ учебных занятий	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ОК, ПК, знаний, умений, формированию которых способствует элемент программы	Материальное и информационное обеспечение занятий
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>				<b>26</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков				<b>4</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков	<b>4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
		1	<b>Предмет гидравлики и его значение.* Основные физические свойства жидкостей и газов.**</b>	2	31,32, Д31, ОК 01, ОК 02 ПК1.1-1.5, ПК 2.3	ОИ1 с.9-22, ОИ2, с.15-18, ОИ3 с. 7-45
<b>Тема 1.2.</b> Основные понятия и законы гидродинамики	<b>8</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>		
		-	Составить конспект: Турбулентность и ее основные статические характеристики. Элементарный расход. <i>Напорное и безнапорное движение. Истечение жидкостей из отверстий и насадок.</i>	2	31, 32, Д33, Д34, ОК 01, ОК 02, ПК1.1- 1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1 с.61-67, ОИ1 с.43-56, 86-87, ОИ2, с.55-60, ОИ1 с.58-79, ОИ2, с.62-65
		-	Составить конспект: Гидравлический удар в трубах. Уравнение Бернулли. Физический смысл и графическая интерпретация уравнения Бернулли.	2		
		-	Составить конспект: Режимы движения жидкостей. Закон распределения скоростей. Определение потерь напора при установившемся турбулентном режиме движения. Особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам). Методы определения расхода жидкости. Расходомеры.	2		
		<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
		3	ПР №1. Расчёт силы гидростатического давления, расход жидкости, скорости истечения	2	31, 32, Д31Д34, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5,	ОИ1 с.58-79, 80-99

					ПК 2.1-2.5	
<b>Тема 1.3.</b> Гидравлические машины	<b>8</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>			
		- Составить конспект: <i>Назначение и классификация гидравлических машин</i> . Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве.	2	36, Д35, У1, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ2 с.111-114 ОИ1 с.100-124 ОИ2, с.115-186	
		- Составить конспект: Принципы работы гидравлических машин и систем, их применение.	2			
		- Составить конспект: Характеристики насосов. Параметры, характеризующие работу насосов. Подача, напор, мощность, КПД. Основы теории подобия лопастных насосов.	2			
		- Проведение расчетов по индивидуальным заданиям ПР №2 Устройство гидравлических машин и систем в сельскохозяйственной технике.	2			
<b>Тема 1.4</b> Гидропривод	<b>6</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>			
		- Составить конспект: Назначение и общая характеристика гидропривода.	2	36, 37, Д35, У1, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ2, с.249-318 ОИ2 с.319-330	
		- Составить конспект: Гидродинамические передачи. Применение гидродинамических передач на сельскохозяйственной технике.	2			
		- Проведение расчетов по индивидуальным заданиям ПР №3 Устройство гидропривода ходовых систем сельскохозяйственных машин.	2			
<b>Раздел 2. Основы теплотехники</b>				<b>46</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия и законы термодинамики	<b>6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
		4 Предмет теплотехники и его значение. Основные понятия и определения термодинамики, I-й закон термодинамики.	2	34, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1 с.135-193, ОИ2 с.439-444	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>			
		- Составить конспект: Газовые смеси. Теплоёмкость. Приборы и методы определения теплоемкости твердых тел, воздуха водяного пара. Процесс парообразования. Основные параметры влажного воздуха.	2	34, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ2 с.445-454,	
		- Составить конспект: Термодинамический процесс.	2			18

			Характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена. Законы термодинамики. Приборы и методы определения теплоемкости твердых тел, воздуха водяного пара.			
<b>Тема 2.2.</b> Термические циклы тепловых машин	<b>10</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>8</b>		
		- Составить конспект: Круговые процессы. Работа, внутренняя энергия, энталпия, энтропия газов.		2	38, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1 с.135-193, ДИЗ с. 108-132
		- Составить конспект: Круговые процессы и циклы. Прямой и обратный цикл. Термический КПД цикла и холодильный коэффициент.		2		
		- Составить конспект: Прямой обратный цикл Карно. Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания.		2		
		- Составить конспект: Компрессоры и компрессорные установки. Водяной пар и влажный воздух.		2		
		<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
		5 ПР №4 <i>Идеальные циклы поршневых ДВС. Диаграмма h-d водяного пара.</i>		2	38, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1 с.135-193
<b>Тема 2.3.</b> Тепломассообмен	<b>6</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>		
		- Составить конспект: Основные понятия и определения процесса теплообмена. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности.		2	33, 38, ОК 01, ОК 02, ПК1.1- 1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1 с.170-192 ОИ2 с.469-477
		- Составить конспект: Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи. Теплообмен излучением.		2		ОИ1, с.175-182
		- Составить конспект: Теплопередача и теплообменные аппараты. Принципы их работы, применение.		2		ОИ1 с.170-192, ОИ2 с.478-484
<b>Тема 2.4.</b> Применение теплоты в сельском хозяйстве	<b>10</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>		
		- Составить конспект: Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве. Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, в том числе животноводческих и птицеводческих.		2	33, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1, с.231-240 ОИ2 с.503-516
		- Составить конспект: Тепловой баланс и КПД котельных агрегатов.		2		ОИ1 с. 297-333

<b>Тема 2.5.</b> Отопление и горячее водоснабжение. Вентиляция.	<b>6</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
		6 ПР №5. Технические расчёты теплообменных аппаратов и подбор их по каталогу.	2	33, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ1 с. 297-333
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
		- Проведение расчетов по индивидуальным заданиям: ПР №6 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.	2	33, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК2.1-2.5	ОИ1 с. 297-333
		- Проведение расчетов по индивидуальным заданиям: ПР №7 Расчёт КПД котельного агрегата, угольного топлива.	2		ОИ1 с. 297-333
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
		7 Системы отопления, их назначение и классификация. <i>Методика расчета тепловых потерь помещения.</i>	2	32, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ2 с. 22-59, 60-166
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
		- Составить конспект: Нагревательные приборы систем отопления. Системы вентиляции.	2	32, 38, У1, ДУ1, ДУ2, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	ОИ2 с. 22-59, 60-166
		- Подготовить сообщение на тему «Эксплуатация нагревателей воздуха».	2		
<b>Тема 2.6.</b> Холодильные установки	<b>4</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
		- Составить конспект: Холодильные установки. Принцип работы компрессионной и абсорбционной установок.	2	37, ОК 01, ОК 02, ПК1.1-1.5, ПК 2.1-2.5	И-Р
		- Составить конспект: Применение холода в сельском хозяйстве. Способы охлаждения.	2		
<b>Тема 2.7.</b> Теплоснабжение сооружений защищенного грунта. Сушка и хранение сельскохозяйственной продукции.	<b>4</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
		- Составить конспект: Типы сооружений защищенного грунта. Обогрев сооружений защищенного грунта. Виды обогрева. Регулирование температуры и влажности воздуха.	2	33, 37, ОК 01, ОК 02, ПК1.1- 1.5, ПК 2.1-2.5	И-Р
		- Составить конспект: Значение и способы сушки. Сушка сельхозпродуктов. Классификация Классификация сушильных установок.	2		

\* Жирным шрифтом выделена тема для заполнения учебного журнала (при наличии большого количества дидактических единиц);

\*\* Курсивом выделена тема для формирования дополнительных умений и знаний.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

**Кабинет технической механики и гидравлики:** рабочее место преподавателя: компьютер, мультимедийный проектор, колонки, лицензионное программное обеспечение, столы для обучающихся (15 шт.), учебная доска, раздаточный материал для выполнения практических работ, методическая и справочная литература, комплекты учебно-методической документации по дисциплине, комплект учебного оборудования по определению тепловых характеристик приборов отопления, теплотехнике газов и жидкостей.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учебник / О.Н. Брюханов, В.И. Коробко, А.Т. Мелик-Аракелян. – Москва: ИНФРА-М, 2025. – 254 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-005354-7. // ЭБС «Znanius» – URL: <https://znanius.ru/catalog/product/2164146> (дата обращения: 27.05.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

2. Вольвак, С.Ф. Основы гидравлики и теплотехники: учебное пособие / С.Ф. Вольвак, Ю.Н. Ульянцев, Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 333 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1865774. - ISBN 978-5-16-017670-3. // ЭБС «Znanius» – URL: <https://znanius.com/catalog/product/2138112> (дата обращения: 27.05.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Ухин, Б. В. Гидравлика: учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. – Москва: ИНФРА-М, 2024 – 432 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-005536-7. // ЭБС «Znanius» – URL: <https://znanius.ru/catalog/product/2130241> (дата обращения: 27.05.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

##### Дополнительные источники:

1. Вольвак, С. Ф. Основы гидравлики и теплотехники. Практикум: учебное пособие / С. Ф. Вольвак, Ю. Н. Ульянцев, Д. Н. Бахарев. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 238 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015657-6. // ЭБС «Znanius» – URL: <https://znanius.ru/catalog/product/2124790> (дата обращения: 27.05.2025) – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b> У1. Использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве ДУ1. Выполнять теплотехнические расчёты термодинамических	наблюдение и оценка выполнения практических работ

циклов тепловых двигателей и теплосиловых установок ДУ2. Выполнять теплотехнические расчёты потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий, изоляцию трубопроводов и теплотехнического оборудования	
<b>Знать:</b> 31. Основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков. 32. Особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам). 33. Основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов. 34. Основные законы термодинамики. 35. Характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена. 36. Принципы работы гидравлических машин и систем, их применение. 37. Виды и характеристики насосов и вентиляторов. 38. Принципы работы теплообменных аппаратов, их применение Д31. Физические свойства жидкостей. Д32. Силы гидростатического давления, действующие на различные поверхности. Д33. Гидравлические характеристики потока жидкости. Д34. Явление истечения жидкости через отверстия в тонкой стенке. Д35. Классификацию, типы и характеристики гидравлических машин.	устный (письменный) опрос, тестовый контроль, наблюдение и оценка выполнения практических работ, индивидуальных заданий.

Целевые ориентиры воспитания ОПОП СПО (дескрипторы)	Коды ОК (из ФГОС СПО)	Критерии оценки целевых ориентиров воспитания обучающихся
<b>ЦО 1</b> Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе</li> </ul>
<b>ЦО 2</b> Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– демонстрация осознание своего единства с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственности за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания</li> </ul>
<b>ЦО 3</b> Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– демонстрация проявления гражданско-</li> </ul>

суворенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.		патриотической позиции, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суворенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.
<b>ЦО 4</b> Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– демонстрация активного гражданского участия в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.</li> </ul>
<b>ЦО 5</b> Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>
<b>ЦО 6</b> Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах.	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– демонстрация опыта гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах.</li> </ul>
<b>ЦО 7</b> Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– демонстрация осознания своей национальной, этнической принадлежности, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу</li> </ul>
<b>ЦО 8</b> Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– демонстрация осознание причастности к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийской идентичности</li> </ul>
<b>ЦО 9</b> Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– проявление деятельное ценностного отношения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.</li> </ul>
<b>ЦО 10</b> Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.	<b>ОК 05 ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного</li> </ul>

		<p>поведения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление уважения к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающим их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности</li> </ul>
<b>ЦО 11</b> Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– проявление приверженности традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.</li> </ul>
<b>ЦО 12</b> Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения;</li> <li>– проявление уважения к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.</li> </ul>
<b>ЦО 13</b> Понимающий и деятельно выраждающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– демонстрация понимания ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</li> </ul>
<b>ЦО 14</b> Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности</li> </ul>
<b>ЦО 15</b> Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России	<b>ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– демонстрация сформированности представлений о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России</li> </ul>
<b>ЦО 16</b> Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия	<b>ОК 05 ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,</li> <li>– проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия</li> </ul>
<b>ЦО 17</b> Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние	<b>ОК 05 ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– демонстрация восприимчивости к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние</li> </ul>
<b>ЦО 18</b> Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве	<b>ОК 05 ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> <li>– описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– демонстрация понимания художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве</li> </ul>
<b>ЦО 19</b> Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды	<b>ОК 05 ОК 06</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей профессии;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <li>– осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды</li> </ul>
<b>ЦО 20</b> Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей	<b>ОК 08</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии;</li> <li>– демонстрация понимания ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей</li> </ul>
<b>ЦО 21</b> Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в	<b>ОК 08</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и</li> </ul>

информационной среде		<p>профессиональных целей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии;</li> <li>– соблюдение правил личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде</li> </ul>
<b>ЦО 22</b> Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию	<b>ОК 08</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии;</li> <li>– демонстрация понимания ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей</li> </ul>
<b>ЦО 23</b> Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их в еда для физического и психического здоровья	<b>ОК 08</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии</li> <li>– проявление сознательного и обоснованного неприятия вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их в еда для физического и психического здоровья</li> </ul>
<b>ЦО 24</b> Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей	<b>ОК 08</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии;</li> <li>– демонстрация навыков рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей</li> </ul>
<b>ЦО 25</b> Демонстрирующий и развивающий свою физическую	<b>ОК 08</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления</li> </ul>

<p>подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>		<p>здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии</li> <li>– демонстрация и развитие своей физической подготовки, необходимой для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>
<p><b>ЦО 26</b> Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p><b>ОК 08</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии</li> </ul>
<p><b>ЦО 27</b> Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны</p>	<p><b>ОК 01 ОК 03 ОК 09</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>– презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>– оформлять бизнес-план;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>– определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– презентовать бизнес-идею;</li> <li>– определять источники финансирования</li> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</li> <li>– демонстрация понимания профессиональных идеалов и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны</li> </ul>
<p><b>ЦО 28</b> Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности</p>	<p><b>ОК 01</b>  <b>ОК 03</b>  <b>ОК 04</b>  <b>ОК 09</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>– презентовать идеи открытия собственного</li> </ul>	

	<p>дела в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять бизнес-план;</li> <li>– рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>– определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– презентовать бизнес-идею;</li> <li>– определять источники финансирования</li> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– участие в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности</li> </ul>
<p><b>ЦО 29</b> Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОК 01</b>  <b>ОК 03</b>  <b>ОК 04</b>  <b>ОК 09</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>– Умения:</li> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории</li> </ul>

		<p>профессионального развития и самообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>– презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>– оформлять бизнес-план;</li> <li>– рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>– определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– презентовать бизнес-идею;</li> <li>– определять источники финансирования</li> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> <li>– выражение осознанной готовности к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности</li> </ul>
<p><b>ЦО 30</b> Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества</p>	<p><b>ОК 01</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 09</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы</li> </ul>	

		<p>(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; – понимание специфики профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества</p>
<p><b>ЦО 31</b> Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества</p>	<p><b>OK 01</b>  <b>OK 03</b>  <b>OK 04</b>  <b>OK 09</b></p> <p>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>– Умения:</p> <p>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>– применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</p> <p>– презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <p>– оформлять бизнес-план;</p> <p>– рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p> <p>– определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>– презентовать бизнес-идею;</p> <p>– определять источники финансирования</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– ориентированность на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества</li> </ul>
<b>ЦО 32</b> Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе	<b>ОК 01</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 09</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>– презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>– оформлять бизнес-план;</li> <li>– рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– презентовать бизнес-идею;</li> <li>– определять источники финансирования</li> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> <li>– демонстрация сформированности представлений о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе</li> </ul>
<b>ЦО 33</b> Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде	<b>ОК 07</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>– демонстрация в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде</li> </ul>
<b>ЦО 34</b> Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды	<b>ОК 07</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>– выражение деятельного неприятия действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды</li> </ul>
<b>ЦО 35</b> Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и	<b>ОК 07</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по</li> </ul>

<p>природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве</p>		<p>профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>– применение знаний из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве</li> </ul>
<p><b>ЦО 36</b> Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, придоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению людьми</p>	<p><b>ОК 07</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>– демонстрация имеющегося и развивающегося опыта экологически направленной, придоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению людьми</li> </ul>
<p><b>ЦО 37</b> Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки</p>	<p><b>ОК 02</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация деятельно выражающие познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки</li> </ul>
<p><b>ЦО 38</b> Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности</p>	<p><b>ОК 02</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация представлений о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражаящий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности</li> </ul>
<b>ЦО 39</b> Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности	<b>ОК 02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация навыков критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>ЦО 40</b> Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– демонстрация умения выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</li> </ul>
<b>ЦО 41</b> Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>ОК 02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> <li>– демонстрация использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>ЦО 42</b> Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмыслиения опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности	<b>ОК 02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное</li> </ul>

		<p>обеспечение;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li><li>– демонстрация развития и применения навыков наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмыслиения опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности</li></ul>
--	--	--