



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
решением ученого совета ИГЭ  
протокол №8 от 16.04.2024

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института  
Теплоэнергетики

\_\_\_\_\_ Н.Д. Чичирова

« 28 » 10 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Холодоснабжение технологических процессов

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
подготовки

Направленность(и) (профиль(и)) Энергообеспечение предприятий

Квалификация бакалавр

Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

Программу разработал(и):

Доцент каф. ЭЭ, к.т.н. \_\_\_\_\_ Бальзамов Д.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Энергообеспечение предприятий и энергосберегающие технологии», протокол №3 от 02.10.2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ \_\_\_\_\_ Ильин В.К.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Энергообеспечение предприятий и энергосберегающие технологии», протокол №3 от 02.10.2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ \_\_\_\_\_ Ильин В.К.

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института теплоэнергетики \_\_\_\_\_ С.М. Власов

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Холодоснабжение технологических процессов» является изучение общих принципов, структуры и функционирования систем холодоснабжения предприятий.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний и навыков проектирования, эксплуатации и исследования систем холодоснабжения технологических процессов;
- приобретение знаний и понимания взаимосвязи системы холодоснабжения предприятия с такими системами как водоснабжение, кондиционирование, вентиляция и др. системами.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-3 Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование систем энергообеспечения предприятия с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-3.1 Производит расчет параметров системы энергообеспечения предприятия	<p><i>Знать:</i> Способы получения низких температур и классификацию холодильных машин. Основные типы хладагентов и хладоносителей для систем холодоснабжения Схемы холодоснабжения и схемы обвязки технологических аппаратов холодильных установок</p> <p><i>Уметь:</i> Рассчитывать и подбирать холодильное оборудование для конкретных условий.</p> <p><i>Владеть:</i> Методиками расчета систем холодоснабжения предприятий на базе различных источников холода.</p>

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Холодоснабжение технологических процессов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-2	Теоретические основы теплотехники	
ОПК-3	Теоретические основы теплотехники Тепломассообменное оборудование предприятий	
ПК-2		Кондиционирование и вентиляция производственных, общественных и жилых помещений

ПК-1		Кондиционирование и вентиляция производственных, общественных и жилых помещений
ПК-3		Кондиционирование и вентиляция производственных, общественных и жилых помещений
ПК-3	Тепломассообменное оборудование предприятий	

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные законы теплотехники;
- физическую сущность процессов и явлений, протекающих в теплообменных аппаратах;

уметь:

- методы интенсификации процессов теплообмена.
- уметь:
- рассчитывать площадь поверхности теплообмена для аппаратов различной конструкции;

- подбирать теплообменный аппарат в зависимости от условий эксплуатации и требуемой нагрузки.

владеть:

- методикой расчета теплообменного оборудования

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 42 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 66 час, контроль самостоятельной работы (КСР) – 2 часа. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	42	42
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:</b>	66	66
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)		
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	За	За

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе	
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена						Итого
<b>Раздел 1. Искусственный холод и область его применения</b>															
1. Способы получения низких температур	5	1				10				11	ПК-3.1-31	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2	Дкл.	8	
2. Классификация холодильных машин.	5	1	4			6				11	ПК-3.1-31	Л1.1, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.2	Дкл.	7	
3. Рабочие вещества холодильных машин и установок	5	2	2			6				10	ПК-3.1-32, ПК-3.1-31	Л1.1, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.2	Дкл.	7	
<b>Раздел 2. Принципиальные схемы и циклы холодильных машин</b>															
4. Принципиальные схемы и циклы одноступенчатых компрессорных холодильных машин	5	2	4			8				14	ПК-3.1-31, ПК-3.1-У1, ПК-3.1-В1	Л1.1, Л1.3, Л1.5, Л2.2	Дкл.	7	
5. Принципиальные схемы и циклы многоступенчатых холодильных машин.	5	2	4			8				14	ПК-3.1-31, ПК-3.1-У1	Л1.1, Л1.3, Л1.5, Л2.2	Дкл.	7	
<b>Раздел 3. Оборудование компрессорных холодильных установок</b>															

6. Компрессоры холодильных машин	5	2	4			8			14	ПК-3.1 -У1, ПК-3.1 -32	Л1.1, Л1.3, Л1.5, Л2.2	Дкл.	7
Раздел 4. Абсорбционные холодильные машины													
7. Общие сведения об абсорбционных холодильных машинах	5	2	6			12	2		22	ПК-3.1 -У1, ПК-3.1 -31, ПК-3.1 -32, ПК-3.1 -33	Л1.1, Л1.3, Л1.5, Л2.2	Дкл.	8
Раздел 5. Схемы холодоснабжения													
8. Основные схемы холодоснабжения промышленных предприятий	5	4				8			12	ПК-3.1 -В1, ПК-3.1 -33, ПК-3.1 -У1	Л1.1, Л1.3, Л1.5, Л2.2	Дкл.	8
<b>ИТОГО</b>		16	24			66	2		108				60

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Методы получения холода	1
2	Типы холодильных машин. Достоинства и недостатки. Область их применения.	1
3	Хладагенты и хладоносители	2
4	Характеристика схем и циклов одноступенчатых холодильных машин	2
5	Характеристика схем и циклов многоступенчатых холодильных машин	2
6	Характеристика и особенности оборудования холодильных машин	2
7	Основные схемы и принцип действия абсорбционных холодильных машин	2
8	Описание схем холодоснабжения и обвязка технологических аппаратов	2
9	Схемы узлов машинного отделения компрессорных холодильных машин	2
Всего		16

### 3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
--------------------------	---------------------------	--------------------

1	Основные расчетные зависимости при расчете пароконденсационных холодильных машин	4
2	Определение температуры кипения и конденсации хладагента в зависимости от условий эксплуатации холодильной машины.	2
3	Построение циклов одноступенчатых холодильных машин.	2
4	Расчет одноступенчатых холодильных машин	2
5	Расчет многоступенчатых холодильных машин	4
6	Расчет основных и вспомогательных элементов холодильных машин	4
7	Расчет абсорбционной холодильной машины	6
Всего		24

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Анализ крупнейших промышленных потребителей холода	Подготовка доклада	10
2	Применение различных видов холодильных машин в технологических схемах предприятий.	Подготовка доклада	6
3	Альтернативные хладагенты. Перспективы использования.	Подготовка доклада	6
4	Причины ограничения степени повышения давления в компрессорах холодильных машин.	Подготовка доклада	8
5	Причины перехода к многоступенчатому сжатию	Подготовка доклада	8
6	Отличительные признаки аммиачных и фреоновых конденсаторов.	Подготовка доклада	8
7	Перспективы использования абсорбционных холодильных машин в различных отраслях промышленности.	Подготовка доклада	12

8	Примеры использования схем с непосредственным испарением хладагента и схем с промежуточным холодоносителем на предприятиях	Подготовка доклада	8
Всего			66

#### 4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» по образовательной программе «Энергообеспечение предприятий» направления подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии - лекции в сочетании с практическими занятиями, самостоятельное изучение определённых разделов и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: работа в команде, проблемное обучение.

В образовательном процессе используются:

- дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMS Moodle, URL: <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2957>
- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>
- платформа Docebo.

#### 5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных)	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практи-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для

Достижения компетенции)	задач	ческих (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	стандартных практических (профессиональных) задач	решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-3	ПК-3.1	Знать				
		Способы получения низких температур и классификацию холодильных машин.	Знает основные способы получения низких температур и классификацию холодильных машин, не допускает ошибок.	Знает основные способы получения низких температур и классификацию холодильных машин, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.	Плохо знает способы получения низких температур и классификацию холодильных машин, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.

		Основные типы хладагентов и хладоносителей для систем холодоснабжения	Знает основные типы хладагентов и хладоносителей для систем холодоснабжения, не допускает ошибок.	Знает основные типы хладагентов и хладоносителей для систем холодоснабжения, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.	Плохо знает основные типы хладагентов и хладоносителей для систем холодоснабжения, допускает множество мелких ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		Схемы холодоснабжения и схемы обвязки технологических аппаратов холодильных установок	Знает схемы холодоснабжения и схемы обвязки технологических аппаратов холодильных установок, не допускает ошибок.	Знает основные схемы холодоснабжения и схемы обвязки технологических аппаратов холодильных установок, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.	Плохо знает схемы холодоснабжения и схемы обвязки технологических аппаратов холодильных установок, допускает множество мелких ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
Уметь						
		Рассчитывать и подбирать холодильное оборудование для конкретных условий.	Демонстрирует умение рассчитывать и подбирать холодильное оборудование для конкретных условий, без ошибок и недочетов.	Демонстрирует умение рассчитывать и подбирать холодильное оборудование для конкретных условий, допускает ряд мелких ошибок.	В целом демонстрирует умение рассчитывать и подбирать холодильное оборудование для конкретных условий. Задания выполнены не в полном объеме.	Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки.
Владеть						

		Методиками расчета систем холодоснабжения предприятий на базе различных источников холода.	Продемонстрированы навыки владения методиками расчета систем холодоснабжения предприятий, без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки владения методиками расчета систем холодоснабжения предприятий, допущен ряд мелких ошибок.	Имеется минимальный набор навыков владения методиками расчета систем холодоснабжения, имеется много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.
--	--	--	---	--	--	---

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Тимофеевский Л. С.	Холодильные машины	учебник	СПб.: Политехника	2006		25
2	Брайдерт Г.-И.	Проектирование холодильных установок: расчеты, параметры, примеры	переводное издание	М.: Техносфера	2006		15
3	Лашутина Н. Г., Верховая Т. А., Суедов В. П.	Холодильные машины и установки	учебник	М.: КолосС	2007		20
4	Стрельцов А. Н., Шишов В. В.	Холодильное оборудование предприятий торговли и общественного питания	учебник	М.: Академия	2006		50

5	Оболенский Н. В., Журавлев А. П., Денисюк Е. А., Баранова Т. А., Гордеев А. В., Носова И. А.	Практикум по холодильному и вентиляционному оборудованию	учебное пособие для вузов	М.: КолосС	2007	20
---	--	--	---------------------------	------------	------	----

### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Лебедев П. Д.	Теплообменные, сушильные и холодильные установки. Тепломассообменные и холодильные установки	учебник для вузов	М.: Энергия	1972		93
2	Зорин И. В., Зорина З. Я.	Термоэлектрические холодильники и генераторы		М.: Энергия	1973		6

## **6.2. Информационное обеспечение**

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	ЭБС «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
2	КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
3	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	
2	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	

### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	LMS Moodle	свободно	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
2	Журнал: "Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики". Лиц . ELPUB "	лицензионное	ООО "НЭРИКОН ИСП" №Elp-s 503-18 от 27.11.2018 Неискл. право. До 27.11.2019

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Д-617	доска аудиторная, экран, информационная стойка, столы для демонстрационных образцов (3 шт.), шкаф для образцов, проектор мультимедийный (потолочный), демонстрационные стенды электротехнического оборудования (6 шт.), ноутбук.

2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Д-624.	доска аудиторная, шкаф металл, экран, трехфазный анализатор количества и качества электроэнергии ar.51 kit-4, ноутбук
3	Самостоятельная работа обучающегося	Учебная аудитория для выполнения курсового проекта (курсовой работы) Д-620	доска аудиторная, экран, моноблок (12 шт.), образец оформления графической части ВКР по энергообеспечению предприятий (4 листа), ноутбук
Читальный зал библиотеки		проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.)	

## **8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://www//kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20\_\_ /20\_\_  
учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых  
внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих  
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ильин В.К.

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

## Структура и трудоемкость дисциплины для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	10,5	10,5
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Практические занятия (Пр)	6	6
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	89,5	89,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)	4	4
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>3а</b>	<b>3а</b>