

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 2023 15:50:19  
Уникальный идентификатор документа:  
d9ba9a2cd160aef1437b43bab037f8b3050e51



Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

## Отделение среднего профессионального образования

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

#### ЕН.01. Математика

для специальности среднего профессионального образования

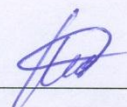
**15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)**  
(базовая подготовка)

Рабочая программа дисциплины ЕН.01. «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)» (базовая подготовка).

**Организация-разработчик:** Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного общеобразовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»).

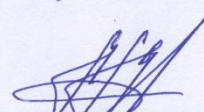
**Разработчик:**

Преподаватель первой квалификационной категории  
отделения СПО ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

  
\_\_\_\_\_ **М.Е. Валягин**

**Эксперт от работодателя:**

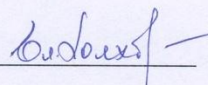
Генеральный директор  
хладокомбината ООО «Бирюза»

  
\_\_\_\_\_ **А.К. Лунев**

**Рассмотрена и одобрена** на заседании цикловой комиссии общеобразовательных, общих гуманитарных и социально-экономических, математических и общих естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1 от 30.08.2019 г.

**Председатель цикловой комиссии:**

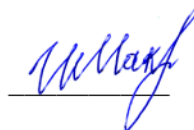
  
\_\_\_\_\_ **Е.Ю. Полховская**

**ЛИСТ**  
**обновления рабочей программы дисциплины**  
**ЕН.01 Математика**  
**для специальности среднего профессионального образования**  
**15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и**  
**установок (по отраслям)**  
**(базовая подготовка)**  
  
**для набора 2020 г.**

Изменений в рабочей программе нет.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании цикловой комиссии общеобразовательных, общих гуманитарных и социально-экономических, математических и общих естественнонаучных дисциплин, протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Председатель цикловой комиссии



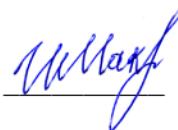
И.В. Макшанова

**ЛИСТ**  
**обновления рабочей программы дисциплины**  
**ЕН.01 Математика**  
**для специальности среднего профессионального образования**  
**15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и**  
**установок (по отраслям)**  
**(базовая подготовка)**  
  
**для набора 2021 г.**

Изменений в рабочей программе нет.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании цикловой комиссии общеобразовательных, общих гуманитарных и социально-экономических, математических и общих естественнонаучных дисциплин, протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Председатель цикловой комиссии



И.В. Макшанова

**ЛИСТ**  
**обновления рабочей программы дисциплины**  
**ЕН.01 Математика**  
**для специальности среднего профессионального образования**  
**15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и**  
**установок (по отраслям)**  
**(базовая подготовка)**

**для набора 2022 г.**

Изменения в рабочей программе:

1. Обновление информационного обеспечения обучения

**3.2.1 Основная учебная литература:**

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа.: <https://urait.ru/bcode/489612>

**3.2.2 Дополнительная учебная литература:**

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491581>

**3.2.3 Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:**

**а) официальные издания:**

1. Конституция Российской Федерации. Последняя действующая редакция с Комментариями.[Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://constrf.ru/>

2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/>

3. Национальный проект «Образование». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: // <https://strategy24.ru/rf/>

4. Всемирная декларация об обеспечении выживания, защиты и развития детей (1990). [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/decl\\_child90.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/decl_child90.shtml)

**б) справочно-библиографические издания:**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.[Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru>

**в) периодические издания:**

1. Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика, 2018. №2. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/309308>

2. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика, 2021. №1. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/315584>

**3.2.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем**

*Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе*

<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Назначение</b>
Образовательный портал Moodle	Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="https://www.портал.дрти.рф">https://www.портал.дрти.рф</a> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»	Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям.

*Возможность доступа к электронно-библиотечным системам*

<b>Наименование электронного ресурса, адрес сайта</b>	<b>Назначение</b>
ЭБС Юрайт <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>	ЭБС Юрайт - ресурс, включающий электронные версии книг издательства "Юрайт". Издательство специализируется на издании учебной литературы для высших и средних специальных учебных заведений по новым образовательным стандартам. Включает в себя каталог грифованных учебников по социально-экономическому, гуманитарному и юридическому, естественнонаучному и техническому направлениям. Авторами учебников являются преподаватели ведущих вузов России. В ЭБС представлены учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением действующих требований ФГОС. В ЭБС присутствует возможность: индивидуального неограниченного доступа пользователей к содержимому из любой точки, в которой имеется подключение к сети Интернет; одновременного индивидуального доступа пользователей к содержимому; полнотекстового поиска по содержимому, формирования статистических отчетов по пользователям. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки).
ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Предоставляет возможность круглосуточного дистанционного индивидуального пользования, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, с возможностью просмотра и скачивания на сайте в он-лайн режиме. Предоставляет право доступа к отдельным коллекциям, в частности таким, как «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Информатика – Издательство Лань», «Химия

Наименование электронного ресурса, адрес сайта	Назначение
	– Издательство Лань», «Теоретическая механика – Издательство Лань».
<p>ЭБС Рыбохозяйственное образование  <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a></p>	<p>Информационный ресурс ФГБОУ ВО "КГТУ" состоит исключительно из учебных изданий рекомендованных Федеральными учебно-методическими объединениями в системе высшего образования и среднего профессионально образования. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки). Пользование ЭБС не требует никакого дополнительного программного обеспечения или аппаратных устройств, достаточно иметь подключение к Интернету. Чтение электронной версии книг доступно в постраничном режиме, а при необходимости возможно цитирование. Удобный и современный контекстный поиск по всему хранилищу книг позволяет быстро найти нужную книгу. Доступ осуществляется по логину и паролю, логин и пароль доступа находятся на общем абонементе.</p>
<p>Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU)  <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a></p>	<p>Важнейший ресурс для получения качественного образования, предоставляющий доступ к учебным и научным изданиям, необходимым для обучения и организации учебного процесса. Использование ЭБС IPR BOOKS позволяет обучающемуся подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты. Преподавателям ресурс будет полезен при составлении учебных планов и РПД, подготовке и проведении занятий, получении информации о новых публикациях коллег.</p> <p>Ресурс ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу, предназначенную для разных направлений обучения, с помощью которого можно получить необходимые знания, подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты.</p> <p>Контент ЭБС IPRbooks представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования, и ежедневно пополняется новыми актуальными изданиями. ЭБС IPRbooks содержит множество эксклюзивных изданий, которые не представлены в других ресурсах, в том числе издательств группы компаний IPRmedia: Вузовское образование, Профобразование, Ай</p>

<b>Наименование электронного ресурса, адрес сайта</b>	<b>Назначение</b>
	Пи Эр Медиа. Удаленный доступ посредством сети Интернет возможен с любого ПК. Работать с ЭБС IPR BOOKS можно так же с мобильных устройств в круглосуточном режиме удаленно (скачайте приложение IPRbooks Mobile Reader на App Store или Play Market, приложение для слабовидящих IPRbooks WV-Reader на App Store или Play Market).

*Перечень лицензионного учебного программного обеспечения*

<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Назначение</b>
1С:Предприятие 8.0.	Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition	Система оптического распознавания текста
STDU Viewer	Программа для просмотра электронных документов
Google Chrome, Opera	Браузер
Windows NT	Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
Dr.Web	Антивирусные программные продукты
Microsoft Office	Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
Moodle	Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
7-zip	Архиватор

*Перечень информационных справочных систем*

<b>Наименование ИСС</b>	<b>Назначение</b>
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании цикловой комиссии общеобразовательных, общих гуманитарных и социально-экономических, математических и общих естественнонаучных дисциплин, протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

Председатель цикловой комиссии



И.В. Макшанова

## **Структура рабочей программы дисциплины математического и естественнонаучного учебного цикла.**

### **1. Пояснительная записка.**

#### **1.1. Общая характеристика дисциплины.**

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 «Математика» относится к математическому и естественнонаучному циклу дисциплин учебного плана подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)» (базовая подготовка) в соответствии с требованиями ФГОС среднего профессионального образования.

Целью изучения курса является:

- формирование у обучающихся представлений о роли математики в современном обществе;
- развитие у обучающихся логического мышления и познавательных интересов путем освоения методов математики и использования их для изучения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла;
- формирование у обучающихся умений осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- приобретение обучающимися опыта использования математических знаний в учебной и познавательной деятельности;

#### **1.2. Место дисциплины в учебном плане.**

Дисциплина ЕН.01 «Математика» входит в цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин, формирует базовые знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и является составной частью подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)» (базовая подготовка). Промежуточная аттестация в форме экзамена.

#### **1.3 Результат освоения дисциплины.**

В процессе изучения дисциплин ЕН.01 «Математика» студент овладевает следующими общекультурными компетенциями:

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).

ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.

ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.

ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.

ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.

ПК 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.2. Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.2. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.

**уметь:**

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами;

**знать:**

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающихся по дисциплине математического и естественнонаучного цикла ЕН.01 «Математика» составляет 180 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся – 132 часов, в том числе: лекционные занятия – 66 часов, практические занятия – 66 часов; внеаудиторная самостоятельная работа, включая консультации – 48 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>132</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>66</b>
практические занятия	<b>66</b>
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа, включая консультации</b>	<b>48</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины ЕН.01 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.</b> <b>Линейная и векторная алгебра</b>	<b>Лекционное занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Матрицы и действия над ними. Вычисление определителей. Системы линейных уравнений; Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
<b>Тема 2.</b> <b>Аналитическая геометрия на плоскости.</b>	<b>Лекционное занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Метод координат на плоскости. Прямая линия. Взаимное расположение прямых.	4	
	<b>Практическое занятие</b>	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
<b>Тема 3.</b> <b>Математический анализ. Предел, непрерывность и производная функции одной переменной.</b>	<b>Лекционное занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Множества. Теория пределов функции; Дифференциальное исчисление.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 4.</b> <b>Математический анализ. Приложение дифференциального исчисления.</b>	<b>Практическое занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Дифференциал функции. Исследование функции.	6	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 5.</b> <b>Математический анализ. Неопределенный интеграл.</b>	<b>Лекционное занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Первообразная и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	

<b>Тема 6.</b> <b>Математический анализ.</b> <b>Определенный интеграл.</b>	<b>Лекционное занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 7.</b> <b>Математический анализ.</b> <b>Дифференциальное и интегральное исчисление функции двух переменных.</b>	<b>Лекционное занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Понятие функции двух переменных и ее дифференцирование. Экстремум функции двух переменных. Понятие двойного интеграла и его вычисление. Геометрические приложения двойных интегралов.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 8.</b> <b>Комплексные числа.</b>	<b>Лекционное занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Комплексные числа и операции над ними. Действия над комплексными числами.	4	
	<b>Практическое занятие</b>	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 9.</b> <b>Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.</b>	<b>Лекционное занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка вида: $y'' = f(x)$ . Однородные дифференциальные уравнения второго порядка.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 10.</b> <b>Числовые и степенные ряды.</b>	<b>Лекционное занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 11. Теория вероятностей.</b> <b>Случайные события.</b>	<b>Лекционное занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Комбинаторика. Классическое и статистическое определения вероятности. Сумма и произведение событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные и независимые испытания	6	

	<b>Практическое занятие</b>	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 12. Теория вероятностей. Случайные величины.</b>	<b>Лекционное занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Дискретная случайная величина. Непрерывные случайные величины.	4	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 13. Математическая статистика.</b>	<b>Лекционное занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Нормальное распределение. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения. Элементы проверки статистических гипотез. Элементы теории корреляции.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>	
	<b>Лекционные занятия</b>	<b>66</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>66</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа, включая консультации</b>	<b>48</b>	
	<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация дисциплины ЕН.01 «Математика» осуществляется в кабинете «Математики». Оснащение кабинета включает в себя: рабочие места студентов: парты (на 2 пос. места) - 15 шт., стулья - 30 шт.; рабочее место преподавателя: стол - 3 шт., стул - 1 шт.; технические средства обучения: мобильный проекционный экран - 1 шт., мобильный проектор - 1 шт., мобильный проектор - 1 шт., ноутбук с операционной системой Windows 7 Professional, с лицензионным программным обеспечением MS Office 2007, STDU Viewer, Google Chrome, Opera, Dr.Web, 7-zip. (переносной) - 1 шт.; шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др.: шкаф (стеллаж) для хранения - 2 шт.; аудиторная доска: доска меловая - 1 шт.; наглядные материалы (стенды, плакаты и др.): стенды - 3 шт.

Обучающимся предоставляются кабинеты для самостоятельной работы студентов:

1) Компьютерный класс со следующим оснащением: рабочие места студентов: стол (1 пос. места) - 18 шт., стул - 18 шт.; рабочее место преподавателя: стол - 1 шт., стул - 1 шт.; технические средства обучения: мобильный проекционный экран - 1 шт., мобильный проектор - 1 шт., компьютер в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой и мышью, операционной системой Windows XP Professional, Windows 7 Professional, с лицензионным программным обеспечением MS Office 2007, STDU Viewer, ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition, Google Chrome, Opera, Dr.Web, Moodle, 7-zip. - 19 шт., копировальный аппарат - 1 шт., сканер - 2 шт.; аудиторная доска: доска магнитно - маркерная - 1 шт., доска магнитная - 1 шт.

2) Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет со следующим оснащением: рабочие места студентов: стол (2 пос. места) - 11 шт., компьютерный стол (1 пос. место) - 4 шт., стул - 26 шт.; рабочее место библиотекаря: стол (абонемент) - 5 шт., приставка к столу - 5 шт., стул - 1 шт., компьютер в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой и мышью, операционной системой Windows XP Professional, с лицензионным программным обеспечением MS Office 2003, STDU Viewer, ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition, Google Chrome, Opera, Dr.Web, Moodle, 7-zip.) - 2 шт., принтер - 1 шт.; технические средства обучения: компьютер в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой и мышью, операционной системой Windows XP Professional, с лицензионным программным обеспечением MS Office 2003, STDU Viewer, ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition, Google Chrome, Opera, Dr.Web, Moodle, 7-zip.) - 4 шт., принтер - 2 шт.; шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др.: шкаф (стеллаж) для хранения - 8 шт., стеллаж для хранения книг - 100 шт., тумба приставная с замком - 6 шт., стенд для книг (5 полок) - 2 шт.; наглядные материалы (стенды, плакаты и др.): плакаты - 1 шт.

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

##### **3.2.1 Основная учебная литература:**

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – М.: Юрайт, 2018. – 401 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode>

##### **3.2.2 Дополнительная учебная литература:**

1. Хрипунова М.Б. Высшая математика: Учебник и практикум для СПО / М.Б. Хрипунова, И.И. Цыганок. – М.: Юрайт, 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode>

2. Математика: учебное пособие для учащихся начальных и средних профессиональных образовательных учреждений / Чернецов М.М., Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитоновна Е.Е.; под ред. Чернецов М.М. – М.: Российский государственный университет правосудия, 2015. – 342 с.: ил. ISBN 978-5-93916-481-8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439595>

### **3.2.3 Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:**

#### ***а) официальные издания:***

1. Конституция Российской Федерации. Последняя действующая редакция с Комментариями.[Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://constrf.ru/>

2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/>

3. Национальный проект «Образование». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://strategy24.ru/rf/>

4. Всемирная декларация об обеспечении выживания, защиты и развития детей (1990). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/decl\\_child90.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/decl_child90.shtml)

#### ***б) справочно-библиографические издания:***

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

#### ***в) периодические издания:***

1. Сибирский журнал вычислительной математики / Под ред. С.И. Кабанихина. – Новосибирск: СО РАН. – 2018. – №1-4.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488049](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488049)

### **3.2.4 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)

### **3.2.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:**

1. Валягин М.Е.Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика» для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)». – Рыбное, 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.portal-drti.ru>

2. Валягин М.Е. Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математика» для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)». – Рыбное, 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.portal-drti.ru>

### **3.2.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем**

*Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе*

Наименование программного	Назначение
---------------------------	------------

обеспечения	
Образовательный портал Moodle	Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="http://www.portal-drti.ru">www.portal-drti.ru</a> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online-классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль». преподавателем или студентом.
Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»	Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям.

*Возможность доступа к электронно-библиотечным системам*

Наименование электронного ресурса, адрес сайта	Назначение
ЭБС «Университетская библиотека on-line» <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>	Фонд библиотеки насчитывает издания более 160 крупнейших современных издательств, выпускающих учебную, научную и иную литературу. Каталог «Университетской библиотеки онлайн» содержит: новейшие грифованные учебники и учебные пособия; научную, научно-популярную, художественную литературу; обучающие мультимедиа, схемы, тесты, тренажеры, презентации, карты и репродукции; эксклюзивные издательские коллекции, включающие востребованную литературу гуманитарной, социальной, юридической, технической и экономической тематик. Имеется программа «Детектор плагиата», позволяющая выявлять нарушения авторских прав в Интернете. Работа может осуществляться из любого места, в котором имеется доступ к сети Интернет.
ЭБС Юрайт <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	Фонд ЭБС «Юрайт» – это более 5000 наименований учебников и учебных пособий для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОС. В ЭБС присутствует возможность: индивидуального неограниченного доступа пользователей к содержимому из любой точки, в которой имеется подключение к сети Интернет; одновременного индивидуального доступа пользователей к содержимому в соответствии с требованиями ФГОС; полнотекстового поиска по содержимому, формирования статистических отчетов по пользователям. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки).
ЭБС издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Предоставляет возможность круглосуточного дистанционного индивидуального пользования для каждого

<b>Наименование электронного ресурса, адрес сайта</b>	<b>Назначение</b>
	обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет, с возможностью просмотра и скачивания на сайте в он-лайн режиме. Предоставляет право доступа к отдельным коллекциям, в частности таким, как «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Информатика – Издательство Лань», «Физкультура и Спорт – Издательство Физическая культура» ЭБС Лань.

*Перечень лицензионного учебного программного обеспечения*

<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Назначение</b>
ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition	Система оптического распознавания тек
STDU Viewer	Программа для просмотра электронных документов
Google Chrome, Opera	Браузер
Windows NT	Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
Dr.Web	Антивирусные программные продукты
Microsoft Office	Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
Moodle	Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
7-zip	Архиватор

*Перечень информационных справочных систем*

<b>Наименование ИСС</b>	<b>Назначение</b>
ИСС «Консультант +»	Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила

Сведения об обновлении информационного обеспечения обучения представлены в локальной сети ДРТИ по адресу: [Base\192.168.10.10](http://Base\192.168.10.10) для обмена по дфарту\ИТ в обучении

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>уметь:</b>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Контрольная работа</li> <li>– Устный опрос</li> <li>– Проверочная работа</li> <li>– Реферативное задание</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p style="text-align: center;"><i>экзамен</i></p>
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	
<b>знать:</b>	
основные математические методы решения прикладных задач;	
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	
основы интегрального и дифференциального исчисления;	
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	

#### 5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

##### 5.1. Наличие соответствующих условий реализации

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих соответствующих условий: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине.

##### 5.2. Обеспечение соблюдения общих требований

На основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего (их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование

необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### **5.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме**

Все локальные нормативные и распорядительные акты ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» или головного вуза по вопросам, касающимся образовательной деятельности, доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

### **5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете / дифференцированном зачете, проводимых в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ**

Дисциплина реализуется в рамках компетентностной модели обучения, которая относится к моделям активным, так как преподаватель и обучающийся выступают равными субъектами учебного процесса, имеют свои задачи и ответственность, но объединены единой образовательной целью. Подобная образовательная модель предполагает использование образовательных технологий с применением активных и интерактивных форм проведения занятий.

Задачами активных и интерактивных форм проведения занятий являются:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- усвоение студентами учебного материала в качестве активных участников;
- развитие навыков рефлексии, анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению дисциплины и обучению в целом;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций у студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие способности самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности;
- использование электронных форм, обеспечивающих четкое управление учебным процессом, повышение объективности оценки результатов обучения студентов;
- приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, активное и интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в

команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование активных и интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий. При проведении занятий планируется использовать такие активные и интерактивные формы, как применение электронных образовательных ресурсов, в том числе чтение традиционных лекций с мультимедийными презентациями; чтение интерактивных и проблемных лекций; проведение групповых дискуссий, деловых и ролевых игр; организация разборов конкретных ситуаций и др.

Тематический план и содержание дисциплины ЕН.01 «Математика» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Линейная и векторная алгебра	Лекционное занятие	-	2
	Практическое занятие <i>Содержание учебного материала:</i> Матрицы и действия над ними. Вычисление определителей. Системы линейных уравнений; Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами.	2	
	Самостоятельная работа	6	
Тема 2. Аналитическая геометрия на плоскости.	Лекционное занятие	-	2
	Практическое занятие	-	
	Самостоятельная работа <i>Содержание учебного материала:</i> Метод координат на плоскости. Прямая линия. Взаимное расположение прямых.	6	
Тема 3. Математический анализ. Предел, непрерывность и производная функции одной переменной.	Лекционное занятие		2
	Практическое занятие <i>Содержание учебного материала:</i> Множества. Теория пределов функции; Дифференциальное исчисление.	2	
	Самостоятельная работа	6	
Тема 4. Математический анализ.	Практическое занятие <i>Содержание учебного материала:</i> Дифференциал функции. Исследование функции.	2	

Приложение дифференциального исчисления.	Самостоятельная работа	6	
Тема 5. Математический анализ. Неопределенный интеграл.	Лекционное занятие <i>Содержание учебного материала:</i> Первообразная и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям.	2	2
	Практическое занятие	-	
	Самостоятельная работа	10	
Тема 6. Математический анализ. Определенный интеграл.	Лекционное занятие		2
	Практическое занятие	-	
	Самостоятельная работа <i>Содержание учебного материала:</i> Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла.	10	
Тема 7. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функции двух переменных.	Лекционное занятие <i>Содержание учебного материала:</i> Понятие функции двух переменных и ее дифференцирование. Экстремум функции двух переменных. Понятие двойного интеграла и его вычисление. Геометрические приложения двойных интегралов.	2	2
	Практическое занятие	-	
	Самостоятельная работа	6	
Тема 8. Комплексные числа.	Лекционное занятие		2
	Практическое занятие <i>Содержание учебного материала:</i> Комплексные числа и операции над ними. Действия над комплексными числами.	2	
	Самостоятельная работа	6	
Тема 9. Дифференциальные уравнения первого и	Лекционное занятие <i>Содержание учебного материала:</i> Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка вида: $y'' = f(x)$ . Однородные	2	

<b>второго порядка.</b>	дифференциальные уравнения второго порядка.		2
	<b>Практическое занятие</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
<b>Тема 10. Числовые и степенные ряды.</b>	<b>Лекционное занятие</b>		2
	<b>Практическое занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
<b>Тема 11. Теория вероятностей. Случайные события.</b>	<b>Лекционное занятие</b>		2
	<b>Практическое занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Комбинаторика. Классическое и статистическое определения вероятности. Сумма и произведение событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные и независимые испытания	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
<b>Тема 12. Теория вероятностей. Случайные величины.</b>	<b>Лекционное занятие</b>		
	<b>Практическое занятие</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Дискретная случайная величина. Непрерывные случайные величины.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
<b>Тема 13. Математическая статистика.</b>	<b>Лекционное занятие</b>		2
	<b>Практическое занятие</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Нормальное распределение. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения. Элементы проверки статистических гипотез. Элементы теории корреляции.	8	
	<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>	
	<b>Лекционные занятия</b>	<b>6</b>	

	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа, включая консультации</b>	<b>88</b>	
	<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>		