

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ФГБОУ ВО «ВГУИТ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 30 » мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Направление подготовки
Направление подготовки

16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

Направленность (профиль)

Инженерия промышленных комплексов, холодильные и криогенные системы

Квалификация выпускника

бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины Основы технологии машиностроения является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в сфере разработки систем кондиционирования воздуха и холодильной техники, их внедрения и сервисно - эксплуатационного обслуживания.

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический;

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень образования - бакалавр).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| № п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|-----------------|---|--|
| 1 | Пкв 9 | Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем хладоснабжения | ИД1 _{пкв-9} – Определяет перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения ИД2 _{пкв-9} – Определяет порядок испытаний и требования к эксплуатации системы холодоснабжения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания) |
|---|--|
| ИД1 _{пкв-9} – Определяет перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения | Знает: требования к материалам для изготовления систем холодоснабжения |
| | Умеет: применять способы изготовления изделий для систем холодоснабжения |
| | Владеет: навыками использования методов изготовления изделий для систем холодоснабжения |
| ИД2 _{пкв-9} – Определяет порядок испытаний и требования к эксплуатации системы холодоснабжения | Знает: методы испытаний и требования к материалам для эксплуатации системы холодоснабжения |
| | Умеет: разрабатывать порядок исследований и обработки материалов для системы холодоснабжения |
| | Владеет: навыками проектирования элементов системы холодоснабжения |

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к *профессиональному модулю* дисциплин по выбору. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплины: Рабочие вещества холодильных машин. Эксплуатация и ремонт холодильных установок. Монтаж холодильной техники.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин: Производственной практики (преддипломная практика), Производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика), подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единицы.

| Виды учебной работы | Всего академических часов | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч | |
|--|---------------------------|--|------------|
| | | 3 | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | 216 | 72 | 144 |
| Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия: | 100,85 | 45,85 | 55 |
| Лекции | 33 | 15 | 18 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | | | |
| Лабораторные занятия | 66 | 30 | 36 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 66 | 30 | 36 |
| Консультации текущие | 1,65 | 0,75 | 0,9 |
| Вид аттестации (зачет) | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| Самостоятельная работа: | 115,15 | 26,15 | 89 |
| Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям, тестирование) | 85,05 | 16,05 | 69 |
| Подготовка к лабораторным занятиям | 30 | 10 | 20 |

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

| № п /п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы) | Трудоемкость в разделе, ак.ч |
|-----------|--|---|------------------------------|
| 3 семестр | | | |
| 1 | Структура материалов. Основные свойства металлов и сплавов | Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов Конструкционные материалы. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. | 72 |
| 4 семестр | | | |
| 2 | Машиностроительное производство и его продукция | Технологические характеристики типовых заготовительных процессов. Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин. Проектирование | 144 |

| | | |
|--|---|------|
| | технологических процессов обработки деталей Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин | |
| | <i>Консультации</i> | 1,65 |
| | <i>Зачет</i> | 0,2 |
| | | |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции, ак. ч | Лабораторные занятия, ак. ч | СРО, ак. ч |
|-----------|---|---------------|-----------------------------|------------|
| 3 семестр | | | | |
| 1 | Структура материалов. Основные свойства металлов и сплавов | 15 | 30 | 26,15 |
| 4 семестр | | | | |
| 2 | Машиностроительное производство и его продукция | 18 | 36 | 89 |
| | <i>Консультации</i> | | 1,65 | |
| | <i>Зачет</i> | | 0,2 | |

5.2.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лекционных занятий | Трудоемкость, ак. ч |
|-----------|---|---|---------------------|
| 3 семестр | | | |
| 1 | Структура материалов. Основные свойства металлов и сплавов | Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов Конструкционные материалы. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. | 15 |
| 4 семестр | | | |
| 2 | Машиностроительное производство и его продукция | Технологические характеристики типовых заготовительных процессов. Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин. Проектирование технологических процессов обработки деталей Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин | 18 |
| n | | | 33 |

5.2.2 Практические занятия "не предусмотрены".

5.2.3 Лабораторный практикум

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лабораторных занятий (семинаров) | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|---------------------------------|---|---------------------|
|-------|---------------------------------|---|---------------------|

| 3 семестр | | | | | |
|-----------|---|--------------------------------------|--------------------------------|---|--|
| 1 | Структура материалов. Основные свойства металлов и сплавов | Макро и Микро анализ металлов | 4 | | |
| | | анализ металлов | | | |
| | | Построение кривых охлаждения сплавов | | | |
| | | железо-цементит | 4 | | |
| | | Термическая обработка материалов | 4 | | |
| | | Определение твердости сплавов | 4 | | |
| | | Определение антифрикционных свойств | 4 | | |
| 2 | Машиностроительное производство и его продукция | Диаграмма сплавов на основе меди | 4 | | |
| | | Диаграмма сплавов на основе алюминия | 4 | | |
| | | Свойства неметаллических материалов | 2 | | |
| | | 4 семестр | | | |
| | | | Литье в песчаные формы. | 2 | |
| | | | Электродуговая сварка | 2 | |
| | | | Изучение токарных станков. | 2 | |
| | | | Изучение сверлильных станков. | 2 | |
| | | | Изучение фрезерных станков. | 2 | |
| | | | Изучение шлифовальных станков. | 4 | |
| | | | Изучение строгальных станков | 4 | |
| | Изучение зубонарезных станков | 4 | | | |
| | Изучение конструкции и геометрии резцов. | 4 | | | |
| | Изучение конструкции и геометрии сверл, зенкеров и разверток. | 4 | | | |
| | Изучение геометрии и конструкции фрез. | 2 | | | |
| | Изучение геометрии и конструкции протяжек, метчиков, абразивных инструментов. | 2 | | | |
| | Расчет режимов резания | 2 | | | |
| | итога | 66 | | | |

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид СРО | Трудоемкость, ак. ч |
|-----------|---|---|---------------------|
| 3 семестр | | | |
| 1 | Структура материалов. Основные свойства металлов и сплавов | Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 12,05 |
| | | Подготовка к лабораторным занятиям | 10 |
| | | Тест | 2 |
| | | Кейс задание | 2 |
| 4 семестр | | | |
| 2 | Машиностроительное производство и его продукция | Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 59 |
| | | Подготовка к лабораторным занятиям | 20 |
| | | Тест | 10 |

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / Ю. Р. Копылов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-507-49336-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387341>

2. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для вузов / А. А. Маталин. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 512 с. — ISBN 978-5-507-47642-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399728>

3. Воробьев, А. А. Технология машиностроения : учебное пособие / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 55 с. — ISBN 978-5-7641-1697-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224507>

6.2 Дополнительная литература

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология / О. М. Балла. — 6-е изд, стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-507-44191-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214733>

2. Справочник технолога-машиностроителя в 2-х тт : справочник / В. И. Аверченков, А. В. Аверченков, Б. М. Базров [и др.] ; под редакцией А. С. Васильева, А. А. Кутина. — 7-е изд. испр. — Москва : Машиностроение, 2023. — 1574 с. — ISBN 978-5-907523-26-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/307325>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования/ М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|--|---|
| Научная электронная библиотека | https://www.elibrary.ru/defaultx.asp |
| Образовательная платформа «Юрайт» | https://urait.ru/ |
| ЭБС «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| АИБС «МегаПро» | https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ | http://minobrnauki.gov.ru |
| Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ» | http://education.vsu.ru |

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

| Программы | Лицензии, реквизиты подтверждающего документа |
|-----------------|--|
| Adobe Reader XI | (бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume- |

| | |
|---|--|
| | distribution.html |
| Альт Образование | Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» |
| Microsoft Windows 8 | Microsoft Open License |
| Microsoft Windows 8.1 | Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license |
| Microsoft Office Professional Plus 2010 | Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license |
| Microsoft Office 2007 Standart | Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license |
| Libre Office 6.1 | Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2) |

Справочно-правовые системы

| Программы | Лицензии, реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|
| Справочные правовая система «Консультант Плюс» | Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г. |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий:

Аудитория № 127 оснащена комплектами мебели для учебного процесса и следующим оборудованием: машина испытания на растяжение МР-0,5, машина испытания на кручение КМ-50, машина универсальная разрывная УММ-5, машина испытания пружин МИП-100, машина разрывная УГ 20/2, Машина испытания на усталость МУИ-6000

Аудитория №126 оснащена металлографическим микроскопом инверторного типа- Optika.

Аудитория №227 оснащена комплектами мебели для учебного процесса и следующим оборудованием: установка испытания тормоза, установка испытания ременных передач, установка определения трения подшипников скольжения, установка определения КПД червячной передачи, стенд кинематических передач, стенд ременных передач, стенд резьбовых и сварных соединений, макеты редукторов, макеты приводов. Учебные мастерские оснащены парком токарновинторезных, фрезерных, сверлильных, строгальных, зубонарезных, плоскошлифовальных и круглошлифовальных станков

Дополнительно для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно-справочным системам

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

| Виды учебной работы | Всего часов | Семестр | |
|--|-------------|---------|-------|
| | | 5 | 6 |
| | акад. | акад. | акад. |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | 216 | 72 | 144 |
| Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия: | 36,8 | 18,4 | 18,4 |
| Лекции | 12 | 6 | 6 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | | | |
| Лабораторные работы (ЛБ) | 24 | 12 | 12 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 24 | 12 | 12 |
| Консультации текущие | 0,6 | 0,3 | 0,3 |
| Виды аттестации (зачет) | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| Самостоятельная работа: | 179,2 | 53,6 | 125,6 |
| Проработка материалов по конспекту лекций | 80 | 20 | 60 |
| Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям, тестирование | 99,2 | 33,6 | 65,6 |

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| № п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|-----------------|---|--|
| 1 | Пкв 9 | Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем хладоснабжения | ИД1 _{Пкв-9} – Определяет перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения ИД2 _{Пкв-9} – Определяет порядок испытаний и требования к эксплуатации системы холодоснабжения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания) |
|---|--|
| ИД1 _{Пкв-9} – Определяет перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения | Знает: требования к материалам для изготовления систем холодоснабжения |
| | Умеет: применять способы изготовления изделий для систем холодоснабжения |
| | Владеет: навыками использования методов изготовления изделий для систем холодоснабжения |
| ИД2 _{Пкв-9} – Определяет порядок испытаний и требования к эксплуатации системы холодоснабжения | Знает: методы испытаний и требования к материалам для эксплуатации системы холодоснабжения |
| | Умеет: разрабатывать порядок исследований и обработки материалов для системы холодоснабжения |
| | Владеет: навыками проектирования элементов системы холодоснабжения |

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

| № п/п | Разделы дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | | Технология/процедура оценивания (способ контроля) |
|-------|--|--|--|------------|---|
| | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения | Пкв 9 | Тест | №1-4 | Компьютерное тестирование |
| | | | Собеседование (зачет), защита лабораторных работ | №49-66 | Проверка преподавателем |
| | | | Кейс-задача | №30-37 | Проверка преподавателем |
| 2 | Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов | Пкв 9 | Тест | №5-10 | Компьютерное тестирование |
| | | | Собеседование (зачет), защита лабораторных работ | № 67-74 | Проверка преподавателем |
| | | | | № 36-37 | Проверка преподавателем |

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (экзамен, зачет). Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме выполнения лабораторных работ, и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

Каждый билет включает в себя 10 контрольных заданий, из них:

- 6 контрольных заданий на проверку знаний;
- 2 контрольных задания на проверку умений;
- 2 контрольных задания на проверку навыков;

3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции ПКв-9 Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем хладоснабжения

Семестр 3

| № задания | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами |
|-----------|--|
| 1 | Основные типы кристаллических решеток металлов а) ОЦК б) ГЦК в) ГПУ г) УПК |
| 2 | Дефекты кристаллических решеток... а) точечные; б) линейные; в) поверхностные г) модельные. |
| 3 | Правило фаз (Гиббса) устанавливает... а) линию начала кристаллизации сплава; б) линию конца кристаллизации сплава; в) количество фаз в сплаве определенного состава; г) связь между числом компонентов, числом степеней свободы и количеством фаз в системе |
| 4 | Максимальное содержание углерода в аустените составляет... а) 0,8 % б) 4,3 % в) 2,14 % г) 0,02 %. |
| 5 | Обработка, которая предусматривает только температурное воздействие на металл называется ... а) химико-термическая обработка б) термическая обработка в) термомеханическая обработка г) термохимическая обработка |
| 6 | Термическая обработка, заключающаяся в нагреве стали до определенной температуры, выдержке при этой температуре и медленном охлаждении называется а) закалкой б) отжигом |

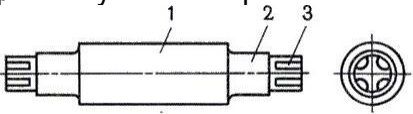

| | |
|----|---|
| | <p>в) отпуском г) рекристаллизацией</p> |
| 7 | <p>Закалка, при которой деталь до 300—400°C охлаждаются в воде, а затем переносят в масло называется а) закалка в одном охладителе б) закалка в двух средах в) изотермическая закалка г) ступенчатая закалка</p> |
| 8 | <p>При какой температуре проводится низкий отпуск? а) 150—200°C. б) 200—250°C. в) 350—450°C. г) 450—550°C.</p> |
| 9 | <p>При какой температуре проводится средний отпуск? а) 150—200°C. б) 200—250°C. в) 350—450°C. г) 450—550°C.</p> |
| 10 | <p>При какой температуре проводится высокий отпуск? а) 150—200°C. б) 200—250°C. в) 350—450°C. г) 550—650°C.</p> |
| 11 | <p>Дозэвтектоидные стали характеризуются содержанием углерода ...(масс) а) до 0,8 %. б) до 0,02 % в) выше 0,8 % г) до 2,14 % .</p> |
| 12 | <p>Вредными примесями в железоуглеродистых сплавах являются а) кремний б) марганец в) сера г) фосфор</p> |
| 13 | <p>Укажите обозначение углеродистой конструкционной качественной стали а) Ст1 б) Ст5 в) 20Х г) сталь 20</p> |
| 14 | <p>По степени раскисления стали бывают: а) кп б) сп в) пс г) ст</p> |
| 15 | <p>В углеродистых инструментальных сталях впереди маркировки ставится буква ... а) И б) А в) У г) В</p> |
| 16 | <p>Стали с высоким содержанием углерода: а) 0,6-0,85 б) 1,6-1,7 в) 1,1-1,5 г) 1,2-1,3</p> |
| 17 | <p>Марки алюминиевых деформируемых сплавов... а) Д1, Д16; б) САП1, САП2;</p> |


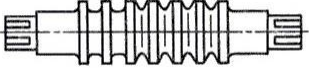
| | |
|----|---|
| | <p>в) МЛ1, МЛ6; г) МА1, МА2.</p> |
| 18 | <p>Силумин - это сплав... А) алюминия с кремнием Б) алюминия с медью и др. В) алюминия с магнием Г) меди с оловом.</p> |
| 19 | <p>Сплав меди с цинком называется ... А) бронзой. Б) латунью. В) дюралюминием. Г) баббитом.</p> |
| 20 | <p>Сталь, в состав которой вводят специальные элементы для придания ей требуемых свойств, называется ... А) легированной. Б) углеродистой. В) кипящей. Г) высокоуглеродистой.</p> |
| 21 | <p>В маркировке легированных сталей буквой Г обозначают ... А) хром. Б) вольфрам. В) молибден. Г) марганец</p> |
| 22 | <p>В маркировке легированных сталей буквой Ф обозначают ... А) фосфор. Б) фтор. В) ванадий. Г) вольфрам.</p> |
| 23 | <p>Стали для изготовления деталей подшипников (колец, шариков, роликов) маркируют а) ШХ4, ШХ15, б) 09Х14Н, 09Х14Н7; в) 15Х11МФ, 15Х12ВНМФ г) 30, 45, 50.</p> |
| 24 | <p>Укажите марку автоматной стали... а) А20 б) АК12 в) КА20 г) КАГ20</p> |
| 25 | <p>Марка инструментальной стали – это ... а) 20 б) АС40 в) У8А г) БСтЗкп.</p> |
| 26 | <p>Для изготовления деталей и частей котлов, сосудов и арматуры, работающих под давлением при комнатной, повышенной и пониженной температурах, целесообразно использовать а) 12К б) ШХ15 в) сталь 60 г) Ст 6</p> |
| 27 | <p>Для повышения прочности и износостойкости в состав резин вводят... а) стабилизаторы б) пластификаторы в) наполнители; г) регенерат.</p> |
| 28 | <p>Укажите группу проводниковых материалов высокой проводимости...</p> |

| | |
|----|---|
| | а) медь, алюминий и их сплавы ; б) олово, ртуть, свинец; в) манганин, константан, нихром; г) ниобий, ванадий, технеций. |
| 29 | Самым электропроводным металлом является... а) серебро ; б) вольфрам; в) железо; г) свинец. |

Семестр 4

3.1.2 Шифр и наименование компетенции ПКв-9 Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем хладоснабжения

| № задания | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами |
|-----------|--|
| 30 | Деформация заготовки при прокатке, которая заключается в уменьшении толщины заготовки Выберите один ответ: a. обжатие b. вытяжка c. уширение d. прокатка |
| 31 | Деформация при прокатке, которая заключается в увеличении ширины заготовки Выберите один ответ: a. уширение b. вытяжка c. протяжка d. обжатие |
| 32 | Листовую сталь прокатывают в ... валках  Выберите один ответ: a. гладких b. профильных c. калибровочных d. ровных |
| 33 | Оборудование, используемое для деформации прокатываемого металла в валках  Выберите один ответ: a. прокатный стан b. ковочный пресс c. электрическая печь d. мартеновская печь |
| 34 | Обработка металлов давлением основана на механическом свойстве Выберите один ответ: a. прочности b. пластичности c. твердости d. хрупкости |

| | |
|----|---|
| 35 | <p>Особенностью холодной прокатки является</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. рекристаллизация металла</p> <p>b. необходимость последующей термической обработки металла</p> <p>c. нагрев выше температуры рекристаллизации</p> <p>d. упрочнение металла</p> |
| 36 | <p>Производство стальных профилей сортового проката производится из заготовки, называемой Выберите один ответ:</p> <p>a. блюм</p> <p>b. калибр</p> <p>c. с. рулон</p> <p>d. сляб</p> |
| 37 | <p>Профиль сортового проката простой геометрической формы</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. круг</p> <p>b. шестигранник</p> <p>c. швеллер</p> <p>d. труба</p> |
| 38 | <p>Процесс деформирования металлической заготовки между двумя вращающимися валками называется</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. ковкой</p> <p>b. прессованием</p> <p>c. прокаткой</p> <p>d. штамповкой</p> |
| 39 | <p>Сортамент проката</p>  <p>Выбери те один ответ:</p> <p>a. Сортовой прокат</p> <p>b. Периодические профили</p> <p>c. Специальные виды проката</p> <p>d. Листовой прокат</p> |
| 40 | <p>Сортовую сталь прокатывают в ... валках</p>  <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. ручьевых</p> <p>b. гладких</p> <p>c. продольных</p> <p>d. поперечных</p> |
| 41 | <p>Форму поперечного сечения продукции, получаемой при прокатке, называют Выберите один ответ:</p> <p>a. поковкой</p> <p>b. отливкой</p> <p>c. слитком</p> <p>d. профилем</p> |
| 42 | <p>Вид обработки металлов давлением, при котором металл пластически</p> |

| | | | | | |
|------------------------------|---|--------------------------|--|------------------------------|---|
| | <p>деформируется вращающимися валками _____</p> <p>Ответ:</p> <p>a. прокатка</p> <p>b. профилирование</p> <p>c. прессование</p> <p>d. продавливание</p> | | | | |
| 43 | <p>Вопрос на соответствие:</p> <p>Ковка подразделяется на</p> <table border="1" data-bbox="466 432 1374 725"> <tr> <td data-bbox="466 432 676 595">ручную</td> <td data-bbox="676 432 1374 595">С помощью молота или пресса; С помощью электропечи; С помощью наковальни и кувалды.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="466 595 676 725">машинную</td> <td data-bbox="676 595 1374 725">С помощью молота или пресса; С помощью электропечи; С помощью наковальни и кувалды</td> </tr> </table> | ручную | С помощью молота или пресса; С помощью электропечи; С помощью наковальни и кувалды. | машинную | С помощью молота или пресса; С помощью электропечи; С помощью наковальни и кувалды |
| ручную | С помощью молота или пресса; С помощью электропечи; С помощью наковальни и кувалды. | | | | |
| машинную | С помощью молота или пресса; С помощью электропечи; С помощью наковальни и кувалды | | | | |
| 44 | <p>Вопрос на соответствие:</p> <p>Оборудование для машиннойковки</p> <table border="1" data-bbox="466 920 1350 1218"> <tr> <td data-bbox="466 920 671 1084">Машины ударного действия</td> <td data-bbox="671 920 1350 1084">электропечи; прессы; МОЛОТЫ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="466 1084 671 1218">Машины статического действия</td> <td data-bbox="671 1084 1350 1218">электропечи; прессы; МОЛОТЫ</td> </tr> </table> | Машины ударного действия | электропечи; прессы; МОЛОТЫ | Машины статического действия | электропечи; прессы; МОЛОТЫ |
| Машины ударного действия | электропечи; прессы; МОЛОТЫ | | | | |
| Машины статического действия | электропечи; прессы; МОЛОТЫ | | | | |
| 45 | <p>Режущие инструменты</p> <p>Выберите один ответ:</p> <div data-bbox="539 1361 791 1541" data-label="Image"> </div> <p>a. резцы</p> <p>b. плашки</p> <p>c. метчики</p> <p>d. протяжки</p> | | | | |
| 46 | <p>Режущие инструменты</p> <p>Выберите один ответ:</p> <div data-bbox="443 1823 673 1993" data-label="Image"> </div> <p>Выберите один ответ:</p> | | | | |

| | |
|----|---|
| | a. зенкеры b. сверла c. развертки d. резцы |
| 47 | Основными инструментами при обработке заготовок на фрезерных станках являются Выберите один ответ: a. сверла b. плашки c. резцы d. фрезы |
| 48 | Поверхностный слой металла, подлежащий удалению при механической обработке Выберите один ответ: a. отпуск b. допуск c. напуск d. припуск |
| 49 | Поверхность резца, по которой сходит стружка Выберите один ответ: a. поверхность резания b. передняя поверхность c. вспомогательная задняя поверхность d. главная задняя поверхность |

3.2 Кейс-задания

3.2.1. Шифр и наименование компетенции

ПКв-9 Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем хладоснабжения

Семестр 3

| Номер задания | Текст задания |
|---------------|---|
| 50 | <p>Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе металлических отливок с выявлением глубины закаленного слоя</p> <p>Задание: Ликвация углерода или глубина закаленного слоя выявляются...</p> <p>а) реактивом Гейна; б) методом Баумана; в) методом глубокого травления; г) травлением в водном растворе с массовой долей персульфата аммония 15 %.</p> |
| 51 | <p>Ситуация. Предприятие выполняет услуги по построению кривых охлаждения отдельных сплавов системы железо-углерод. Необходимо по диаграмме состояния железо-цементит определить температуру образования Ледебурита.</p> <p>Задание: Образование эвтектики по реакции: $L_c \rightarrow A_E + Ц$. происходит при температуре _____ °C</p> <p>Ответ 1147 (Вставить цифры)</p> |
| 52 | <p>Ситуация. Предприятие выполняет услуги по построению кривых охлаждения отдельных сплавов системы железо-углерод. Необходимо по диаграмме состояния железо-цементит определить температуру образования Перлита</p> <p>Задание: При температуре _____ происходит эвтектоидное превращение аустенита состава точки «S» в перлит (механическая смесь феррита состава точки «P» и цементита) по реакции: $A_s \rightarrow Фр + Ц_{II}$.</p> <p>Ответ 727 (Вставить цифры)</p> |
| 53 | <p>Ситуация. Необходимо подобрать материал для деталей машин, требующих повышенных механических свойств, большого сопротивления износу, коррозии, окислению, окалинообразованию,</p> <p>Задание: Определить какой материал применяют:</p> <p>а) легированный чугун б) серый чугун</p> |

- в) белый чугун
г) ковкий чугун

3.3 Собеседование

3.3.1 Шифр и наименование компетенции ПКв-9 Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем хладоснабжения

Семестр 3

| № задания | Текст вопроса |
|-----------|---|
| 54 | Какие отличия между кристаллическими и аморфными телами? |
| 55 | Что представляет собой диаграмма состояния |
| 56 | Какие превращения происходят при температуре 1147°C на диаграмме «железо-цементит»? |
| 57 | После охлаждения в какой среде закалочные напряжения меньше? |
| 58 | Что называется способностью, стали приобретать повышенную твердость при закалке |
| 59 | На что влияет критическая скорость закалки? |
| 60 | Какие виды отпусков бывают? |
| 61 | Какие сплавы относятся к чугунам? |
| 62 | На какие группы подразделяют чугуны? |
| 63 | Сколько углерода содержится в эвтектическом белом чугуне? |
| 64 | Как маркируются чугуны? |
| 65 | Какую форму имеет графит в чугунах |
| 66 | Состояние углерода в чугуне |
| 67 | Классификация и область применения чугунов |
| 68 | Свойства белых, серых, высокопрочных и ковких чугунов |
| 69 | Углеродистые конструкционные стали |
| 70 | Качественные углеродистые стали |
| 71 | Маркировка углеродистых сталей обыкновенного качества |
| 72 | Инструментальные стали |
| 73 | Деформируемые алюминиевые сплавы |
| 74 | Литейные алюминиевые сплавы |
| 75 | Бронзы |
| 76 | Латунь |
| 77 | Свойства Титана |
| 78 | Резиновые материалы |
| 79 | Неорганические материалы |

3.3.1 Шифр и наименование компетенции ПКв-9 Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем хладоснабжения

Семестр 4

| | Текст вопроса |
|----|--|
| 80 | Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. |
| 81 | Продукция машиностроительного производства. |
| 82 | Производственный и технологический процессы. |
| 83 | Состав машиностроительного завода. Типы производства. |
| 84 | Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции. |
| 85 | Классификация и сортамент проката. |
| 86 | Технологические характеристики свободнойковки и объемной штамповки. |
| 87 | Технологические характеристики различных видов литья. |
| 88 | Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок деталей машин. |
| 89 | Физические основы сварки. |
| 90 | Сварка плавлением. |

| | |
|-----|---|
| 91 | Газовая сварка. |
| 92 | Сварка давлением. |
| 93 | Металлорежущие станки. Типы станков. |
| 94 | Токарные станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка. |
| 95 | Фрезерные станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка. |
| 96 | Сверлильные станки. Технологические возможности станков. |
| 97 | Шлифовальные станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка. |
| 98 | Строгальные, протяжные станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка. |
| 99 | Методы обработки металлов резанием. |
| 100 | Элементы резания и геометрия срезаемого слоя. |

3.4 Вопросы к зачету

3.4.1 Шифр и наименование компетенции ПКв-9 Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем хладоснабжения
Семестр 3

| № задания | Текст вопроса |
|-----------|---|
| 101 | Каковы основные характеристики кубической, гексагональной и гранцентрированной кристаллической решетки? |
| 102 | Каким методом выявляется дендритная структура в литых деталях? |
| 103 | Как протекает пластическая деформация? |
| 104 | Чем отличается деформация поликристалла от деформации монокристалла? |
| 105 | Диаграмма состояния железо-цементит |
| 106 | Кристаллизация сплавов железо-цементит |
| 107 | Фазовые и структурные изменения в сплавах железо-цементит |
| 108 | На что влияет критическая скорость закалки? |
| 109 | Что такое термическая обработка? |
| 110 | Что такое закалка |
| 111 | До какой температуры нагревают доэвтектоидные стали при нормализации? |
| 112 | Что такое «отжиг»? |
| 113 | Что такое «отпуск»? |
| 114 | Какие виды отпусков бывают? |
| 115 | Какие сплавы относятся к чугунам? |
| 116 | На какие группы подразделяют чугуны? |
| 117 | Сколько углерода содержится в эвтектическом белом чугуне? |
| 118 | Как маркируются чугуны? |
| 119 | Какую форму имеет графит в чугунах |
| 120 | Классификация углеродистых конструкционных сталей |
| 121 | Влияние содержания углерода на свойства сталей |
| 122 | Применение сталей обыкновенного качества и качественных |
| 123 | Низкоуглеродистые стали |
| 124 | Среднеуглеродистые стали |
| 125 | Стали с высоким содержанием углерода |
| 126 | Легированные конструкционные стали |
| 127 | Влияние легирующих элементов на свойства стали |
| 128 | Что значит высоколегированные стали |
| 129 | Классификация легированных сталей |
| 130 | Алюминий и сплавы на его основе |
| 131 | Титан и сплавы на его основе |
| 132 | Сплавы на основе меди |
| 133 | Применение сплавов на основе меди |

| | |
|-----|---------------------------|
| 134 | Композиционные материалы |
| 135 | Свойства резин |
| 136 | Неметаллические материалы |

3.4.2 Шифр и наименование компетенции ПКв-9 Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем хладоснабжения
Семестр 4

| № задания | Текст вопроса |
|-----------|--|
| 137 | Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. |
| 138 | Продукция машиностроительного производства. |
| 139 | Производственный и технологический процессы. |
| 140 | Состав машиностроительного завода. Типы производства. |
| 141 | Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции. |
| 142 | Геометрия резцов. Процесс образования стружки. |
| 143 | Силы резания и мощность. |
| 144 | Трение, износ и стойкость инструмента. |
| 145 | Тепловые явления в процессе резания. |
| 146 | Виды сварных соединений. |
| 147 | Дуговая сварка. |
| 148 | Технологическая оснастка. |

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями.

Оценка по дисциплине выставляется как среднеарифметическое из всех оценок, полученных в течение периода изучения дисциплины.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | Шкала оценки | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|
| | | | | Академическая оценка или баллы | Уровень освоения компетенции |
| ПКв-9 - Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем хладоснабжения | | | | | |
| Знать требования к материалам для изготовления систем хладоснабжения; методы испытаний и требования к материалам при эксплуатации системы хладоснабжения | Тест | Результат тестирования | более 60 % правильных ответов | зачтено | освоена (базовый, повышенный) |
| | | | менее 59% правильных ответов | не зачтено | не освоена (недостаточный) |
| | Собеседование (зачет) | Уровень владения материалом | Ответил на все вопросы, излагает мысли в четкой последовательности, допустил не более 1 ошибки | зачтено | освоена (базовый, повышенный) |
| | | | Ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок | зачтено | освоена (базовый, повышенный) |
| | | | Ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки | зачтено | освоена (базовый, повышенный) |
| | | | Ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок | не зачтено | не освоена (недостаточный) |
| Уметь применять способы изготовления изделий для систем хладоснабжения; разрабатывать порядок исследований и обработки материалов для системы хладоснабжения | Защита по лабораторной работе | Уровень владения материалом | Содержание отчёта по лабораторной работе соответствует теме | зачтено | освоена (базовый, повышенный) |
| | | | Содержание отчёта по лабораторной работе не соответствует теме | Не зачтено | не освоена (недостаточный) |
| Владеть навыками использования методов изготовления изделий для систем хладоснабжения; проектирования элементов системы хладоснабжения | Кейс-задача | Содержание решения кейс-задачи | Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний | зачтено | освоена (базовый, повышенный) |
| | | | Обучающийся не решил поставленную задачу, не предложил вариантов решения | не зачтено | не освоена (недостаточный) |

