

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации  
Тракторов, автомобилей и технической механики



УТВЕРЖДЕНО:  
Декан, Руководитель подразделения  
Титученко А.А.  
06.09.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль) подготовки: специализация N 3 "Технические средства агропромышленного комплекса":

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.  
в академических часах: 108 ак.ч.

2024

**Разработчики:**

Доцент, кафедра тракторов, автомобилей и технической механики Таран А.Д.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении", утвержден приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 210н; "Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре", утвержден приказом Минтруда России от 23.03.2015 № 187н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Тракторов, автомобилей и технической механики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Курасов В.С.	Согласовано	01.04.2024, № 10
2		Руководитель образовательной программы	Курасов В.С.	Согласовано	06.09.2024

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - являются формирование комплекса знаний по литейному производству, по обработке металлов давлением, дуговой и газовой сварки металлов, закономерностях процессов резания, способах обработки и элементах режима резания конструкционных материалов, станках и инструментах, влиянии технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей, современных методах получения деталей с заданными эксплуатационными характеристиками, необходимых для обоснованного выбора материала детали технологии обработки.

Задачи изучения дисциплины:

- научить ставить и решать инженерные и научно-технические задачи с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей при разработке технологической документации для производства, модернизации, ремонте и эксплуатации наземных технических средств агропромышленного комплекса;
- научить устанавливать контроль за параметрами технологических процессов и качеством ремонта, производства деталей и агрегатов для эксплуатации технических средств агропромышленного комплекса.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проводимых исследований и разработок используя отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам

*Знать:*

ОПК-1.1/Зн1 знает методику решения инженерных и научно-технических задач в процессе проводимых исследований и разработок используя отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам

ОПК-1.1/Зн2

*Уметь:*

ОПК-1.1/Ум1 умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проводимых исследований и разработок используя отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам

ОПК-1.1/Ум2

*Владеть:*

ОПК-1.1/Нв1 владеет навыками решения инженерных и научно-технических задач в процессе проводимых исследований и разработок используя отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам

ОПК-1.1/Нв2

ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатационной документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации

*Знать:*

ОПК-1.2/Зн1 знает требования к эксплуатационной документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации

ОПК-1.2/Зн2

ОПК-1.2/Зн3 Знает требования к эксплуатационной документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации

ОПК-1.2/Зн4 знает требования к эксплуатационной документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации

*Уметь:*

ОПК-1.2/Ум1 умеет оформлять разрабатываемую документацию согласно требованиям, изложенным в государственных стандартах

ОПК-1.2/Ум2

*Владеть:*

ОПК-1.2/Нв1 владеет навыками оформления и содержания разрабатываемой эксплуатационной документации согласно, изложенных требований в государственных стандартах

ОПК-1.2/Нв2

ОПК-1.3 Способен проводить статистическую обработку результатов измерений помощью средств современной вычислительной техники

*Знать:*

ОПК-1.3/Зн1 знает методику проведения статистической обработки результатов измерений с помощью средств современной вычислительной техники

ОПК-1.3/Зн2

ОПК-1.3/Зн3

*Уметь:*

ОПК-1.3/Ум1 умеет проводить статистическую обработку результатов измерений с помощью средств современной вычислительной техники

ОПК-1.3/Ум2

*Владеть:*

ОПК-1.3/Нв1 владеет навыками проведения статистической обработки результатов измерений с помощью современной вычислительной техники

ОПК-1.3/Нв2

ОПК-1.4 В рамках новых междисциплинарных направлений использует естественнонаучные, математические и технологические модели для решения инженерных и научно-технических задач

*Знать:*

ОПК-1.4/Зн1 знает естественно-научные, математические и технологические модели для решения инженерных и научно-технических задач

ОПК-1.4/Зн2

*Уметь:*

ОПК-1.4/Ум1 умеет в рамках новых междисциплинарных направлений использовать естественно-научные, математические и технологические модели для решения инженерных и научно-технических задач

ОПК-1.4/Ум2

*Владеть:*

ОПК-1.4/Нв1 владеет навыками решения инженерных и научно-технических задач с помощью использования естественнонаучных, математических и технологических моделей

ОПК-1.4/Нв2

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Технология конструкционных материалов» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	83	1		44	22	16	25	Зачет
Всего	108	3	83	1		44	22	16	25	

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Технологические основы литейного производства.</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 1.1. Технологические основы литейного производства.	8		4	2		2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
<b>Раздел 2. Обработка металлов давлением.</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 2.1. Обработка металлов давлением.	8		4	2		2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
<b>Раздел 3. Сварка металлов.</b>	<b>10</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 3.1. Сварка металлов.	10		4	2	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
<b>Раздел 4. Электрическая дуговая сварка.</b>	<b>10</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 4.1. Электрическая дуговая сварка.	10		4	2	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4

<b>Раздел 5. Газовая сварка и резка металлов.</b>	<b>11</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Тема 5.1. Газовая сварка и резка металлов.	11		4	2	2	3	ОПК-1.3 ОПК-1.4
<b>Раздел 6. Пайка металлов и сплавов. Контроль качества.</b>	<b>12</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Тема 6.1. Пайка металлов и сплавов. Контроль качества.	12		4	2	4	2	ОПК-1.3 ОПК-1.4
<b>Раздел 7. Обработка металлов резанием.</b>	<b>11</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Тема 7.1. Обработка металлов резанием.	11		4	2	2	3	ОПК-1.3 ОПК-1.4
<b>Раздел 8. Физические основы процесса резания конструкционных материалов.</b>	<b>12</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 8.1. Физические основы процесса резания конструкционных материалов.	12		6	2	2	2	
<b>Раздел 9. Металлорежущие станки.</b>	<b>12</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Тема 9.1. Металлорежущие станки.	12		6	2	2	2	ОПК-1.3 ОПК-1.4
<b>Раздел 10. Отделочные и специальные методы обработки металлов.</b>	<b>9</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 10.1. Отделочные и специальные методы обработки металлов.	9		4	2		3	ОПК-1.4
<b>Раздел 11. Основы технологии машиностроения.</b>	<b>4</b>			<b>2</b>		<b>2</b>	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Тема 11.1. Основы технологии машиностроения.	4			2		2	ОПК-1.3 ОПК-1.4
<b>Раздел 12. Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>	<b>1</b>					ОПК-1.1 ОПК-1.2
Тема 12.1. Зачёт.	1	1					ОПК-1.3 ОПК-1.4
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

### *Раздел 1. Технологические основы литейного производства.*

*(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

#### *Тема 1.1. Технологические основы литейного производства.*

*(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

1. Основные свойства литейных сплавов.
2. Формовочные и стержневые смеси.
3. Способы и технологические схемы изготовления отливок.
4. Методы контроля качества изготовления отливок.

## **Раздел 2. Обработка металлов давлением.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

### **Тема 2.1. Обработка металлов давлением.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

1. Сущность обработки металлов давлением.
2. Пластическая деформация. Влияние различных факторов на пластичность металлов.
3. Холодная и горячая обработка металлов давлением. Температурный интервал и режимы нагрева металлов.
4. Влияние обработки давлением на структуру и механические свойства металлов.
5. Основные виды обработки металлов давлением (прокатка, прессование, волочение, ковка, объемная и листовая штамповка).

## **Раздел 3. Сварка металлов.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

### **Тема 3.1. Сварка металлов.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

1. Физическая сущность сварочных процессов.
2. Способы сварки плавлением.
3. Значение сварки для машиностроения и перспективы его развития.

## **Раздел 4. Электрическая дуговая сварка.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

### **Тема 4.1. Электрическая дуговая сварка.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

1. Основные виды дуговой сварки металлов.
2. Физическая сущность электрической дуги и сварочных процессов.
3. Источники тока для дуговой сварки и предъявляемые к ним требования.
4. Ручная дуговая сварка.
5. Виды сварных соединений.
6. Выбор режима сварки.

## **Раздел 5. Газовая сварка и резка металлов.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)**

### **Тема 5.1. Газовая сварка и резка металлов.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)**

1. Теоретические сведения.
2. Материалы и оборудование для газовой сварки и резки металлов.
3. Технология газовой сварки и резки металлов.
4. Сварочное пламя, техника сварки.
5. Выбор режима сварки.



## **Раздел 6. Пайка металлов и сплавов. Контроль качества.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

### **Тема 6.1. Пайка металлов и сплавов. Контроль качества.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

1. Термическая сварка и пайка металлов.
2. Сущность процесса и разновидности термической сварки и пайки металлов.
3. Припои для пайки металлов.
4. Технология пайки металлов.
5. Виды и причины образования дефектов.
6. Методы контроля.
7. Система комплекса мероприятий контроля качества сварки и пайки металлов (предварительный текущий и окончательный контроль).

## **Раздел 7. Обработка металлов резанием.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)**

### **Тема 7.1. Обработка металлов резанием.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)**

1. Виды обработки.
2. Металлорежущий инструмент.
3. Геометрические параметры токарного резца.
4. Элементы режима резания и методика их определения.
5. Инструментальные материалы.

## **Раздел 8. Физические основы процесса резания конструкционных материалов.**

**(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

### **Тема 8.1. Физические основы процесса резания конструкционных материалов.**

**(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

1. Образование стружки.
2. Силы, мощность резания и крутящий момент при точении.
3. Тепловые явления.
4. Смазочно-охлаждающие вещества.
5. Изнашивание, стойкость инструмента и скорость резания.
6. Качество обработанной поверхности.

## **Раздел 9. Металлорежущие станки.**

**(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

### **Тема 9.1. Металлорежущие станки.**

**(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

1. Классификация и маркировка.
2. Устройство и технологические возможности.
3. Направление развития станкостроения.

## **Раздел 10. Отделочные и специальные методы обработки металлов.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)**

### **Тема 10.1. Отделочные и специальные методы обработки металлов.**

**(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)**

1. Хонингование, суперфиниш, притирка, полировка, абразивно-жесткое полирование.
2. Электрохимические и электрофизические методы обработки заготовок.
3. Обработка давлением.
4. Точность механической обработки и качество поверхности обработанных деталей машин.

## **Раздел 11. Основы технологии машиностроения.**

**(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

### **Тема 11.1. Основы технологии машиностроения.**

**(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)**

1. Термины и определения.
2. Классификация видов производства.
3. Производственные и технологические процессы.
4. Виды заготовок и их выбор, припуски на обработку, понятие о базах.
5. Общие принципы построения технологических процессов.
6. Техническое нормирование и его элементы.
7. Пути повышения производительности обработки.

## **Раздел 12. Промежуточная аттестация**

**(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)**

### **Тема 12.1. Зачёт.**

**(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)**

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Технологические основы литейного производства.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание  
Вопросы/Задания:*

1. Металл, не относящийся к сортовому прокату:  
чугунная плита  
тавр  
швеллер  
шестигранник
2. Из какого материала изготавливают стержни для литейных форм?  
песчано-глинистая смесь  
дерево  
пенопласт  
чугун  
сталь
3. Сварка сжатой дугой называется ...  
плазменной  
дуговой  
электродуговой  
сварка давлением
4. Процесс поворота одной части заготовки относительно другой – ...

гибка  
кручение  
смещение  
сдвиг

## **Раздел 2. Обработка металлов давлением.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Пластическая деформация металла прерывистым воздействием универсального инструмента для придания телу заданной формы и размера называется...

ковка  
штамповка  
прессование  
волочение

2. Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется...

сваркой  
прессованием  
литьем  
ковкой

3. Наиболее широко применяемым видом обработки металлов давлением является...

прокатка  
ковка  
прессование  
волочение

4. Технологический процесс выдавливания металла из замкнутого объема через выходное отверстие матрицы называется...

прессованием  
волочением  
прокаткой  
литьем

## **Раздел 3. Сварка металлов.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется...

сваркой  
прессованием  
литьем  
ковкой

2. Сваркой называется процесс получения ...  
неразъемных соединений металлических изделий за счет использования межмолекулярных и межатомных сил сцепления в результате их нагрева до температуры плавления  
неразъемных соединений за счет диффузии расплавленного припоя в поверхностный слой основного металла  
монолитного соединения с межатомными связями в результате нагрева соединяемых металлов ниже температуры их плавления

3. Современные способы сварки классифицируют в зависимости от состояния металла при сварке...

плавлением и давлением  
магнетизмом и полиморфизмом  
магнитным превращением и структурным преобразованием

## **Раздел 4. Электрическая дуговая сварка.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*  
*Вопросы/Задания:*

1. К группе электрических способов относится сварка: ...  
дуговая, контактная, электрошлаковая, индукционная, плазменная  
электродуговая, термитная, газовая, кузнечная, трением  
давлением, трением, контактная, взрывом, ультразвуком  
плазменная, электрошлаковая, лазерным лучом, солнечным лучом (гелиосварка)
2. Сварочная дуга – это мощный электрический разряд в газах с выделением  
значительного количества...  
тепла и света  
света и ионов  
тепла и электронов
3. К основным параметрам, характеризующим свойства дуги относятся ...  
напряжение дуги, ток дуги, длина дуги  
длина дуги, напряжение сети, ток дуги  
ток сети, длина дуги, напряжение сети  
ток источника, напряжение сети, длина обметки

#### **Раздел 5. Газовая сварка и резка металлов.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*  
*Вопросы/Задания:*

1. Газовая сварка – это нагрев кромок основного металла и присадочного материала  
пламенем горючих газов ...  
сжигаемых в горелках в смеси с кислородом  
сжигаемых в муфельных печах в смеси с кислородом  
сжигаемых в нагревательных колодцах в смеси с кислородом
2. В качестве горючих газов применяют ...  
ацетилен, пропан, водород, метан, пары бензина, природный газ, коксовый газ  
кислород, ацетилен, водород, природные газы, метан  
озон, углекислый газ, бутан, пропан, метан, природный газ

#### **Раздел 6. Пайка металлов и сплавов. Контроль качества.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*  
*Вопросы/Задания:*

1. Сущность процесса пайки заключается в том, что до плавления доводят ...  
припой  
присадочные материалы  
кромки изделия
2. Типы сварных соединений:  
стыковые, угловые; нахлесточные, тавровые  
правые, левые  
боковые, потолочные

#### **Раздел 7. Обработка металлов резанием.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*  
*Вопросы/Задания:*

1. Какое рабочее движение при обработке металлов является главным?  
движение резания  
движение подачи  
касательное движение  
результатирующее движение
2. Возникшая при резании теплота в основном отводится...  
стружкой  
инструментом

заготовкой  
воздухом  
охлаждающей жидкостью

3. Отрезные резцы предназначены ...

для разрезания деталей, а также проточки канавок  
для обработки фасонных поверхностей  
для обработки внутренних полостей  
для расточки сквозных и глухих отверстий

### **Раздел 8. Физические основы процесса резания конструкционных материалов.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Что такое движение подачи?

это поступательное движение резца, обеспечивающее непрерывное врезание в новые слои металла

это движение резца по заготовке

это поверхность резания при обработке

2. Какая стружка образуется при обработке чугунов?

надлома

сливная

скалывания

гладкая

### **Раздел 9. Металлорежущие станки.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Как обозначаются металлорежущие станки особо высокой точности?

А  
Н  
П  
В  
С

2. Какие металлорежущие станки используются в единичном производстве

универсальные

специализированные

специальные

3. Какие металлорежущие станки используют в серийном производстве

специализированные

универсальные

специальные

4. Какие металлорежущие станки используют в массовом производстве

специальные

универсальные

специализированные

### **Раздел 10. Отделочные и специальные методы обработки металлов.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. При обработке конструкционных материалов на шлифовальных станках используют

...

шлифовальные круги

фрезы

диски

зенкеры

2. Назначением концевой (пальчиковой) фрезы является...

фрезерование пазов  
только рассверливание отверстий  
сверление и рассверливание отверстий  
расточивание отверстий

3. Что понимается под основными размерами токарного станка:

высота центров  
диаметр обрабатываемой детали  
габаритные размеры станка

4. Назовите поверхности на обрабатываемой заготовке

обрабатываемая, обработанная, поверхность резания  
цилиндрическая, коническая, финишная  
передняя, главная задняя, вспомогательная задняя  
контактная, рабочая, основная  
фиксированная, передняя, основная

### **Раздел 11. Основы технологии машиностроения.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Типы производств

единичное, серийное, массовое  
мелкое, среднее, крупное  
городское, сельское, полевое

2. Слой материала, удаляемый с заготовки при выполнении конкретной механической операции, называется ...

операционным припуском  
максимальным припуском  
общим припуском  
припуском на обработку

3. Какие из видов обработки применяют при обработке плоских поверхностей?

строгание, долбление, фрезерование, протягивание  
сверление, растачивание, шлифование, долбление  
притирка, хонингование, шлифование, точение

4. При каком методе обработки достигается наименьшая шероховатость?

чистовое шлифование  
чистовое фрезерование  
чистовое точение

### **Раздел 12. Промежуточная аттестация**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Какие металлорежущие станки применяют для обработки вертикальных и наклонных плоскостей

строгальные  
токарно-винторезные  
сверлильные  
протяжные

2. Какая подача наиболее характерна для обработки точением?

на оборот заготовки  
продольная  
поперечная  
вертикальная  
на двойной ход

3. В патрон сверлильного станка 2А150 можно установить сверло диаметром не более

50 мм

75 мм  
100 мм  
125 мм

4. Какие элементы различают на рабочей части развертки:

конус, заборный конус, калибрующая часть  
режущая кромка, хвостовик, заборный конус  
калибрующая часть, режущая кромка, хвостовик

5. Что такое стойкость режущего инструмента?

время непрерывной работы между переточками  
время непрерывной работы до первой переточки  
время эксплуатации до полного износа  
способность сопротивления истиранию

6. Когда на валу выполняются фаски и канавки?

на операциях чистовой обработки  
на операциях черновой обработки  
на операциях шлифования

7. Как называется технологический процесс получения неразъемных соединений в результате частичного оплавления соединяемых деталей?

сварка  
пайка  
ковка  
оплавка

8. Какие процессы не применяются при изготовлении деталей из пластмасс:

ковка  
объемное прессование  
литьевое прессование  
литьё под давлением

9. В какой из отраслей изготавливаются орудия труда и рабочие машины?

в машиностроении  
в сельском хозяйстве  
в химической промышленности  
в теплоэнергетике

10. Укажите основной узел токарного станка, предназначенный для крепления резцов при обработке деталей

суппорт  
передняя бабка  
задняя бабка  
люнет

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Третий семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4*

Вопросы/Задания:

1. Металл, не относящийся к сортовому прокату:

чугунная плита  
тавр  
швеллер  
шестигранник

2. Из какого материала изготавливают стержни для литейных форм?

песчано-глинистая смесь

дерево

пенопласт

чугун

сталь

3. Сварка сжатой дугой называется ...

плазменной

дуговой

электродуговой

сварка давлением

4. Процесс поворота одной части заготовки относительно другой - ...

гибка

кручение

смещение

сдвиг

5. Пластическая деформация металла прерывистым воздействием универсального инструмента для придания телу заданной формы и размера называется...

ковка

штамповка

прессование

волочение

6. Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется...

сваркой

прессованием

литьем

ковкой

7. Соединение металлических деталей в твердом состоянии с помощью присадочного сплава (металла) называются...

пайкой

термической обработкой,

холодной сваркой

сваркой трением

обработкой металлов давлением

8. Наиболее широко применяемым видом обработки металлов давлением является...

прокатка

ковка

прессование

волочение

9. Технологический процесс выдавливания металла из замкнутого объема через выходное отверстие матрицы называется...

прессованием

волочением

прокаткой

литьем

10. Технологический процесс протягивания металла через отверстие, размер которого меньше сечения исходной заготовки, называется...

волочением

прокаткой

высадкой

прессованием

11. Инструментами для свободнойковки являются...

молоты

изложницы



матрицы  
валки

12. Приведите пример операции технологического процесса присоединения частей.

сварка  
точение  
литье  
ковка  
закалка

13. Перечислите основные способы обработки металла давлением.

волочение, ковка, штамповка, прокатка, прессование  
точение, строгание; волочение, ковка, штамповка  
ковка, штамповка, прокатка, прессование, рубка

14. Сваркой называется процесс получения ...

неразъемных соединений металлических изделий за счет использования межмолекулярных и межатомных сил сцепления в результате их нагрева до температуры плавления  
неразъемных соединений за счет диффузии расплавленного припоя в поверхностный слой основного металла  
монолитного соединения с межатомными связями в результате нагрева соединяемых металлов ниже температуры их плавления

15. Современные способы сварки классифицируют в зависимости от состояния металла при сварке...

плавлением и давлением  
магнетизмом и полиморфизмом  
магнитным превращением и структурным преобразованием

16. К группе электрических способов относится сварка: ...

дуговая, контактная, электрошлаковая, индукционная, плазменная  
электродуговая, термитная, газовая, кузнечная, трением  
давлением, трением, контактная, взрывом, ультразвуком  
плазменная, электрошлаковая, лазерным лучом, солнечным лучом (гелиосварка)

17. К группе химических способов относятся следующие виды сварки ...

газовая, термитная  
электронно-лучевая, солнечным лучом  
горновая и лазерным лучом  
экзотермическая, пламенная

18. К группе механических способов сварки относятся ...

горновая (кузнечная), холодная давлением, трением, ультразвуком, взрывом  
горячая давлением, экзотермическая  
холодная давлением и лазерным лучом  
холодная давлением и солнечным лучом

19. К группе лучевых способов сварки относятся ...

электронно-лучевая, лазерным лучом, солнечным лучом (гелиосварка)  
экзотермический нагрев и сжатие  
контактный нагрев и сжатие

20. Сварочная дуга - это мощный электрический разряд в газах с выделением значительного количества...

тепла и света  
света и ионов  
тепла и электронов

21. К основным параметрам, характеризующим свойства дуги относятся ...

напряжение дуги, ток дуги, длина дуги  
длина дуги, напряжение сети, ток дуги  
ток сети, длина дуги, напряжение сети

ток источника, напряжение сети, длина обметки

22. Вид сварного шва может быть...

стыковым  
косым  
прямым  
кольцевым

23. Несуществующим видом сварного соединения является...

фасонное  
стыковое  
угловое  
нахлесточное

24. Для дуговой сварки постоянным током применяют ...

сварочные генераторы и выпрямители  
сварочные генераторы и преобразователи  
сварочные генераторы и трансформаторы

25. Для дуговой сварки переменным током применяют ...

сварочные трансформаторы, осцилляторы  
сварочные генераторы  
сварочные селеновые выпрямители  
сварочные преобразователи

26. Покрытия на электродах применяются для ...

повышения устойчивости горения дуги, защиты расплавленного металла от взаимодействия с воздухом, получения металла специального состава и свойств  
получения шлака и газа, раскисления элементов, входящих в электродный металл, создания оксидов углерода, водорода  
получения сварочной ванны, в которой они отбирают кислород от оксидов железа, образуя нерастворимые оксиды других элементов, всплывающих в шлак

27. Электроды с покрытием по назначению подразделяются на электроды для сварки сталей...

углеродистых (У), легированных (Л), теплоустойчивых (Т), высоколегированных (В), а также для наплавки (Н)  
стабилизирующих, кислых, рутиловых, легирующих элементов  
целлюлозных, щелочных, щелочноземельных, электродных стержней

28. Дуга при сварке постоянным током, когда к электроду подключен отрицательный полюс, а к изделию - положительный называется дугой ...

прямой полярности  
обратной полярности  
переменной полярности

29. Дуговая сварка может быть ...

ручная, автоматическая, полуавтоматическая  
встык, нахлестку, угловой, тавровой  
стыковой, оплавлением с механизмом сжатия

30. Виды сварных соединений при дуговой сварке следующие ...

стыковые, угловые, тавровые и внахлестку  
нижние, вертикальные, горизонтальные, потолочные  
ручные, автоматические, полуавтоматические

31. По положению в пространстве сварные швы классифицируются на ...

нижние, вертикальные, горизонтальные, потолочные  
стыковые, угловые, тавровые и внахлестку  
ручные, автоматические, полуавтоматические

32. Полуавтоматическая сварка - это когда проволока подается автоматически по шлангу, флюс подается по шлангу пневматически, а ...

дуга перемещается вручную  
дуга перемещается механическим устройством  
дуга перемещается пневматическим оборудованием  
дуга перемещается гидравлическим механизмом

33. Сущность контактной сварки основывается ...

на разогреве изделий теплом от действия электрического тока и механическом сжатии  
на разогреве в муфельной печи свариваемых изделий с последующим механическим сжатием  
на разогреве изделий газовой горелкой и последующим сжатии  
на разогреве изделий дугой с последующим механическим сжатием

34. Газовая сварка - это нагрев кромок основного металла и присадочного материала пламенем горючих газов ...

сжигаемых в горелках в смеси с кислородом  
сжигаемых в муфельных печах в смеси с кислородом  
сжигаемых в нагревательных колодцах в смеси с кислородом

35. В качестве горючих газов применяют ...

ацетилен, пропан, водород, метан, пары бензина, природный газ, коксовый газ  
кислород, ацетилен, водород, природные газы, метан  
озон, углекислый газ, бутан, пропан, метан, природный газ

36. Кислород получают путем сжижения при температуре - 194,5 градусов Цельсия ...  
воздуха  
углекислого газа  
метана  
коковского (доменного) газа

37. Сущность процесса пайки заключается в том, что до плавления доводят ...  
припой  
присадочные материалы  
кромки изделия

38. Какие материалы используются в качестве литейных сплавов?  
стали, чугуны, алюминиевые сплавы, медные сплавы  
стали, чугуны, композиционные материалы  
стали, алюминиевые сплавы, дерево  
стали, чугуны, пенопласт, медные сплавы

39. Что называют прокаткой?  
обжатие заготовки между вращающимися валками  
выдавливание заготовки пуансоном через отверстие матрицы  
протягивании заготовки через отверстие в волоке  
изменение формы и размеров заготовки путем воздействия молота

40. Что называют волочением?  
протягивании заготовки через отверстие в волоке  
обжатие заготовки между вращающимися валками  
выдавливание заготовки пуансоном через отверстие матрицы  
изменение формы и размеров заготовки путем воздействия молота

41. Что называют прессованием?  
выдавливание заготовки пуансоном через отверстие матрицы  
обжатие заготовки между вращающимися валками  
протягивании заготовки через отверстие в волоке  
изменение формы и размеров заготовки путем воздействия молота

42. Что называют ковкой?  
изменение формы и размеров заготовки путем воздействия молота  
обжатие заготовки между вращающимися валками  
выдавливание заготовки пуансоном через отверстие матрицы  
протягивании заготовки через отверстие в волоке

43. Типы сварных соединений.

стыковые, угловые; нахлесточные, тавровые  
правые, левые  
боковые, потолочные

44. Критерий, по которому выбирается диаметр электрода при сварке швов стыковых соединений.

толщина листов  
сила тока  
катет сварного шва

45. Способ нагрева металла при контактной сварке:

прохождение электрического тока через место контакта  
горение электрической дуги  
горение ацетилен в струе кислорода

46. Как называется комплекс технологических машин-орудий, обеспечивающих производство изделий, из черных и цветных металлов и сплавов прокаткой?

прокатным станом  
основным прокатным оборудованием  
главной линией прокатного стана  
вспомогательным прокатным оборудованием  
прокатным оборудованием

47. Методом, применяемым для изготовления швеллера, является...

прокатка  
высадка  
горячая объемная штамповка  
ковка

48. Свойство литейных сплавов уменьшать объем при затвердевании и охлаждении называется...

усадкой  
кристаллизацией  
рекристаллизацией  
жидкотекучестью

49. Мощный стабильный разряд электричества в ионизированной атмосфере свариваемых материалов называется...

электрической дугой  
плазмой  
ионизацией  
электронным лучом

50. Статическая вольтамперная характеристика дуги имеет ...

падающую, жесткую и возрастающую часть характеристики  
только падающую  
только жесткую  
только возрастающую

51. Сварочная дуга состоит из частей ...

катодной, анодной и столба  
только катодной  
только анодной  
только столба

52. Какой вид обработки вращающимися валками, что приводит к изменению формы и размеров поперечного сечения заготовки?

волочение  
прокатка

штамповка

ковка

53. Какое рабочее движение при обработке металлов является главным?

движение резания

движение подачи

касательное движение

результатирующее движение

54. Что такое движение подачи?

это поступательное движение резца, обеспечивающее непрерывное врезание в новые слои металла

это движение резца по заготовке

это поверхность резания при обработке

55. Какая стружка образуется при обработке чугунов?

надлома

сливная

скалывания

гладкая

56. Возникшая при резании теплота в основном отводится...

стружкой

инструментом

заготовкой

воздухом

охлаждающей жидкостью

57. Как обозначаются металлорежущие станки особо высокой точности?

А

Н

П

В

С

58. Отрезные резцы предназначены ...

для разрезания деталей, а также проточки канавок

для обработки фасонных поверхностей

для обработки внутренних полостей

для расточки сквозных и глухих отверстий

59. Фрезы применяют ...

для изготовления плоских и фасонных поверхностей

для обработки отверстий

для нарезания внутренней резьбы

для прodelывания канавок внутри отверстий

60. Глубина резания при фрезеровании – это ...

толщина слоя обрабатываемого материала, снимаемая фрезой за один проход

величина перемещения детали относительно фрезы в единицу времени

расстояние между поверхностями резания, образованными двумя последовательными положениями режущих кромок фрезы

длина соприкосновения режущей кромки зуба с заготовкой

61. Какой из способов обработки металлов резанием является наиболее распространенным?

точение

сверление

фрезерование

протягивание

шлифование

62. Инструмент для нарезания внутренней резьбы:

метчик  
плашка  
сверло  
зенкер

63. Назначением сверла является...

сверление и рассверливание отверстий  
только рассверливание отверстий  
расточивание отверстий  
фрезерование пазов

64. Проходной резец предназначен для:

снятия слоёв с поверхности заготовки  
подрезания торцов  
отрезания заготовок  
нарезания резьбы

65. Фрезерные станки предназначены для видов работ...

обработка плоскостей, пазов, канавок  
для обработки деталей после закалки  
обработка литейных фасонных поверхностей  
для окончательной обработки высокоточных деталей

66. Какие металлорежущие станки используются в единичном производстве

универсальные  
специализированные  
специальные

67. Какие металлорежущие станки используют в серийном производстве

специализированные  
универсальные  
специальные

68. Какие металлорежущие станки используют в массовом производстве

специальные  
универсальные  
специализированные

69. Какие металлорежущие станки используют для обработки вращающихся поверхностей заготовки

токарно-винторезные  
фрезерные  
долбежные  
строгальные

70. Какие металлорежущие станки используют для обработки отверстий

сверлильные  
токарные  
фрезерные  
долбежные

71. Форма режущей части лезвийного инструмента?

клин  
выступ  
кромка  
цилиндр  
уступ

72. Какие металлорежущие станки используют для обработки плоскостей, канавок и нарезания зубчатых колес методом копирования  
фрезерные

сверлильные  
протяжные  
токарно-винторезные

73. Марка сверлильного станка

2A150  
16K20  
1K62  
6P862

74. Марка фрезерного станка

6P82  
1K62  
2A150  
16K20

75. Марка токарно-винторезного станка

16K20  
6P82  
P862

76. На токарно-винторезном станке 1K62 можно обрабатывать деталь диаметром не более

400 мм  
110 мм  
300 мм  
200 мм

77. В патрон сверлильного станка 2A150 можно установить сверло диаметром не более

50 мм  
75 мм  
100 мм  
125 мм

78. При точении конструкционных материалов на токарно-винторезных станках применяют

токарные резцы  
сверла  
фрезы  
протяжки

79. При обработке конструкционных материалов на фрезерных станках используют

фрезы  
токарные резцы  
протяжки  
развертки

80. При обработке конструкционных материалов на протяжных станках используют

протяжки  
сверла  
фрезы  
развертки

81. Типы производств

единичное, серийное, массовое  
мелкое, среднее, крупное  
городское, сельское, полевое

82. Слой материала, удаляемый с заготовки при выполнении конкретной механической операции, называется ...

операционным припуском  
максимальным припуском

общим припуском  
припуском на обработку

83. Подготовка отверстий под развертывание осуществляется: ...  
сверлением, зенкерованием или растачиванием  
расточиванием  
шлифованием

84. Какие из видов обработки применяют при обработке плоских поверхностей?  
строгание, долбление, фрезерование, протягивание  
сверление, растачивание, шлифование, долбление  
притирка, хонингование, шлифование, точение

85. При каком методе обработки достигается наименьшая шероховатость?  
чистовое шлифование  
чистовое фрезерование  
чистовое точение

86. Каким из методов можно получать заготовки из чугуна?  
литьё  
штамповка  
прокат

87. Инструмент для обработки отверстий  
сверло, зенкер, развертка, протяжка  
сверло, протяжка, фреза, резец подрезной  
шевер, зенкер, метчик, резец подрезной

88. Инструмент для обработки на валах пазов для призматических шпонок  
фреза концевая  
фреза дисковая  
сверло  
резец канавочный

89. Что такое стойкость режущего инструмента?  
время непрерывной работы между переточками  
время непрерывной работы до первой переточки  
время эксплуатации до полного износа  
способность сопротивления истиранию

90. Какой из нижеперечисленных материалов является основным материалом режущих инструментов?  
быстрорежущая сталь  
углеродистая инструментальная сталь  
легированная инструментальная сталь  
металлокерамические твердые сплавы

91. Когда на валу выполняются фаски и канавки?  
на операциях чистовой обработки  
на операциях черновой обработки  
на операциях шлифования

92. Для обработки каких деталей не используются фрезерные станки?  
тел вращения  
корпусных  
плоских планок  
деталей с уступами

93. Как называется технологический процесс получения неразъемных соединений в результате частичного оплавления соединяемых деталей?  
сварка  
пайка  
ковка



оплавка

94. Какие процессы не применяются при изготовлении деталей из пластмасс:

ковка

объёмное прессование

литьевого прессование

литьё под давлением

95. В какой из отраслей изготавливаются орудия труда и рабочие машины?

в машиностроении

в сельском хозяйстве

в химической промышленности

в теплоэнергетике

96. Масса заготовки ... массы детали.

больше

меньше

равна

97. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?

объем

линейные размеры

форма

все параметры меняются

98. Какая группа металлорежущих станков обладает наибольшей универсальностью?

фрезерные

токарные

сверлильные

строгальные

99. Куда устанавливается деталь при обработке на вертикально-сверлильных станках:

на стол станка

в шпиндель

на станину

в суппорт

100. Какой элемент из нижеперечисленных не принадлежит конструкции фрезерного

станка:

задняя бабка

стол

салазки

коробка подач

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Чеботарев, М.И. Сварочное дело: дуговая сварка: Учебное пособие / М.И. Чеботарев, В.Л. Лихачев, Б.Ф. Тарасенко. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - 978-5-9729-0396-2. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1168/1168553.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ЧЕБОТАРЁВ М.И. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие / ЧЕБОТАРЁВ М.И., Лихачев В.Л., Тарасенко Б.Ф.. - Краснодар: Просвещение-Юг, 2017. - 526 с. - 978-5-93491-744-0. - Текст: непосредственный.

3. ЧЕБОТАРЁВ М.И. Сварочное дело: учеб. пособие / ЧЕБОТАРЁВ М.И., Лихачёв В.Л., Тарасенко Б.Ф.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 205 с. - 978-5-00097-306-6. - Текст: непосредственный.

#### *Дополнительная литература*

1. Жукова С. В. Технология конструкционных материалов: для аграрных вузов (изучаем самостоятельно): учебное пособие / Жукова С. В., Курбатов А. Е., Петрюк И. П.. - пос. Караваево: КГСХА, 2020. - 82 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/171621.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Преображенская Е. В. Технология конструкционных материалов. Обработка методами пластической деформации / Преображенская Е. В., Лутьянов А. В., Белов В. Г.. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - 37 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/226712.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Материаловедение и технология конструкционных материалов: методические указания по изучению дисциплины и по выполнению курсовой работы / Санкт-Петербург: СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021. - 71 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/198878.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

1. <https://kubsau.ru/education/chairs/tractors/> - Страница кафедры

#### *Ресурсы «Интернет»*

Не используются.

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### *Перечень программного обеспечения*

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Компьютерный класс

346мх

Компьютер персональный Hewlett Packard ProDesk 400 G2 (K8K76EA) - 1 шт.

Проектор ультра-короткофокусный NEC projector UM361X LCD Ultra-short - 1 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 1 шт.

Лаборатория

467мх

блок питания к твердомеру HBRV 187.5 Time Group - 1 шт.

дефектоскоп ДУК-11М - 1 шт.

комплект механ.обработки - 1 шт.

микроинтерферометр МИИ-4 - 1 шт.

микроскоп МИМ-8 - 1 шт.

проектор BenQ MX613ST DLP - 1 шт.

профилометр-профилограф - 1 шт.

станок шлифовальный - 1 шт.

стилометр СТ-7 - 1 шт.

стилоскоп СЛ-11А - 1 шт.

твердомер HBRV 187.5 Time Group - 1 шт.

твердомер ТШ-2 - 1 шт.

#### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

#### ***Методические указания по формам работы***

##### ***Лекционные занятия***

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

##### ***Лабораторные занятия***

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на

образовательном портале университета.

### *Практические занятия*

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;

- применение вопросов для мониторинга понимания;

- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения,

письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**