

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 14.10.2022 14:59:07  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО ЮУГПУ)**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр Б1.В	Наименование дисциплины (модуля) <b>Технология конструкционных материалов</b>
Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология. Дополнительное образование (Художественно-эстетическое)
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Профессор	доктор педагогических наук, доцент		Зуева Флора Акрамовна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
кафедра технологии и психолого-педагогических дисциплин	Кирсанов Вячеслав Михайлович	10	13.06.2019	
кафедра технологии и психолого-педагогических дисциплин	Кирсанов Вячеслав Михайлович	1	10.09.2020	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю) .....	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	12
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	16
7. Перечень образовательных технологий .....	18
8. Описание материально-технической базы .....	19

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Технология конструкционных материалов» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Модуль 6 "Предметно - содержательный"», «Техническая графика», «Физические основы технологий», при проведении следующих практик: «учебная практика (ознакомительная (введение в технологию))», «учебная практика (введение в профессию)», «учебная практика (ознакомительная)».

1.4 Дисциплина «Технология конструкционных материалов» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «Информационные технологии в технологическом образовании», «Компьютерная графика и 3D-принтинг», «Легоконструирование», «Методика написания исследовательских работ», «Основы исследований в технологическом образовании», «Основы машиноведения», «Основы технологической культуры», «Система стандартов безопасности труда», «Технологии современного производства», «(УДАЛЕН) Химия в предметной области "Технология"», для проведения следующих практик: «производственная практика (педагогическая)», «производственная практика (преддипломная)», «производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов готовности к решению технических, технологических и организационно-управленческих задач в процессе преподавания предмета «Технология» и готовности осуществлять образовательную деятельность на высоком профессиональном уровне

1.6 Задачи дисциплины:

1) Развитие системы знаний основ физических явлений, их роли и задачах в формировании качества изделий

2) Формирование у студентов понятийно-терминологического аппарата в области технологий конструкционных материалов

3) Изучение современных технологий обработки конструкционных материалов, а также принципов, содержания, организационных форм, методов и средств изготовления деталей высокоточных машин и механизмов с учетом современных технологий обработки конструкционных материалов

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	
1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности
	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач
2	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.
	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.
	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
-------	--	--

1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	З.1 Знание и понимание сути технологических понятий и терминов в области конструкционных материалов
2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.1 Умение выбирать материалы для применения при эксплуатации технологических машин и оборудования различного назначения
3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.1 Владение способами отбора материалов при эксплуатации технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации
1	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.	З.2 Знание способов осуществления трудовой деятельности в сфере технологий, изучаемых в рамках предмета «Технология» в школе
2	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.	У.2 Умение применять технологические знания в процессе решения задач образовательной и профессиональной деятельности
3	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.	В.2 Владение приемами организации и управления технологической деятельности учащихся

## 2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Итого часов
	СРС	Л	ЛЗ	ПЗ	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>72</b>
<b>Первый период контроля</b>					
<b><i>Виды и технологии обработки конструкционных материалов</i></b>	<b>20</b>	<b>10</b>		<b>6</b>	<b>36</b>
Свойства материалов и полуфабрикатов	10	4			14
Классификации конструкционных материалов	10	4		2	16
Наноматериалы и наукоемкие технологии		2		4	6
<b><i>Основы обработки неметаллических материалов</i></b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>36</b>
Виды неметаллических материалов	10	2			12
Способы обработки неметаллических материалов	10	4			14
Технологический процесс обработки поделочных материалов			2		2
Технологический процесс обработки неметаллических материалов			2		2
Технологический процесс обработки материалов из древесины			2		2
Сборка изделий и узлов			4		4
<b>Итого по видам учебной работы</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>72</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>					
Зачет					
<b>Итого за Первый период контроля</b>					<b>72</b>

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**3.1 СРС**

<b>Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения</b>	<b>Трудоемкость (кол-во часов)</b>
<b>1. Виды и технологии обработки конструкционных материалов</b>	<b>20</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3) УК-1: 3.2 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3)	
1.1. Свойства материалов и полуфабрикатов <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Металлические конструкционные материалы их назначение и основные свойства. 2. Композиционные материалы. 3. Конструкционные порошковые материалы. 4. Общие сведения, физические основы, нагрев материалов при обработке давлением 5. . Получение машиностроительных профилей (прокатка, прессование, волочение). 6. Способы получения поковок (ковка, горячая объемная штамповка, холодная объемная штамповка - выдавливание, высадка, объемная формовка). 7. Холодная листовая штамповка. 8. Специализированные методы обработки давлением (формоизменяющие - получение гнутых профилей, накатывание; отделочные - обкатывание, раскатывание, алмазное выглаживание; упрочняющие). 9. Принципы выбора рационального способа изготовления заготовок пластическим деформированием.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	10
1.2. Классификации конструкционных материалов <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Понятие «Технология». 2. Конструкционные материалы: черные металлы: стали чугуны их свойства. 3. Цветные металлы, сплавы цветных металлов, порошковые материалы, сверхтвердые металлические материалы. 4. Композиционные материалы на металлической основе. 5. Понятия формообразования и размерообразования. 6. Общие сведения о механической обработке материалов. 7. Физические основы обработки конструкционных материалов, нагрев и термическая обработка, нагревательные устройства..  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	10
<b>2. Основы обработки неметаллических материалов</b>	<b>20</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), В.1 (ПК.1.3), У.1 (ПК.1.2) УК-1: У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3), 3.2 (УК.1.1)	
2.1. Виды неметаллических материалов <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Неметаллические материалы: резина, древесина, пластмассы, клеи, керамика и др. 2. Свойства различных материалов: механические, физические, химические, технологические, эксплуатационные и др. 3. Композиционные материалы. 4. Альтернативные источники энергии. 5. Энергосберегающие технологии. 6. Наноматериалы и высокие технологии. Фуллерен, нанотрубки. 7. Графен и его свойства. 8. Перспективы развития нанотехнологий. Учебно-методическая литература: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	10

<p>2.2. Способы обработки неметаллических материалов</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неметаллические материалы и особенности их обработки</li> <li>2. Шлифование твердых сплавов,</li> <li>3. Заточка твердосплавного инструмента, заточка минералокерамических резцов, обработка неметаллических материалов высокой твердости</li> <li>4. Лазерная обработка</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	10
---	----

### 3.2 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Виды и технологии обработки конструкционных материалов</b>	<b>10</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b>	
ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3) УК-1: 3.2 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3)	
<p>1.1. Свойства материалов и полуфабрикатов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Классификация с учетом эксплуатационных и технологических требований</li> <li>2 .Строение реальных материалов</li> <li>3 .Основные механические свойства и характеристики твердых тел и способы их улучшения</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p>	4
<p>1.2. Классификации конструкционных материалов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные компоненты создания конструкционных материалов.</li> <li>2.Металлургическое производство</li> <li>3.Классификация чугунов и сталей.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 9, 11</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	4
<p>1.3. Наноматериалы и наукоемкие технологии</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предпосылки зарождения нанотехнологий</li> <li>2. Фуллерен, нанотрубки</li> <li>3. Графен и его свойства</li> <li>4. Перспективы развития нанотехнологий</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6, 7, 11, 12</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p>	2
<b>2. Основы обработки неметаллических материалов</b>	<b>6</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b>	
ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), В.1 (ПК.1.3), У.1 (ПК.1.2) УК-1: У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3), 3.2 (УК.1.1)	
<p>2.1. Виды неметаллических материалов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полимеры.</li> <li>2. Пластмассы</li> <li>3. Стекло, керамика.</li> <li>4. Клеи, масла, герметики.</li> <li>5. Бумага и картон</li> <li>6. Древесные материалы.</li> <li>7. Кожа.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 6, 9, 10, 11, 12</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 3</p>	2
<p>2.2. Способы обработки неметаллических материалов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Свойства различных материалов: механические, физические, химические, технологические, эксплуатационные и др</li> <li>2 Техники и приемы обработки неметаллических материалов</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 11</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	4

### 3.3 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Основы обработки неметаллических материалов</b>	<b>10</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), В.1 (ПК.1.3), У.1 (ПК.1.2) УК-1: У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3), 3.2 (УК.1.1)	
1.1. Технологический процесс обработки поделочных материалов 1. Создание ориентировочной основы деятельности. 2. Беседа. Самостоятельная работа студентов по выполнению задания по обработке поделочных материалов 3. Обсуждение результатов выполнения задания. 4. Подведение итогов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 3	2
1.2. Технологический процесс обработки неметаллических материалов 1. Создание ориентировочной основы деятельности. 2. Беседа. Самостоятельная работа студентов по выполнению задания по обработке картона, бумаги, ппстмасс 3. Обсуждение результатов выполнения задания. 4. Подведение итогов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 8, 10, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.3. Технологический процесс обработки материалов из древесины 1. Создание ориентировочной основы деятельности. 2. Беседа. Самостоятельная работа студентов по выполнению задания по обработке древесины 3. Обсуждение результатов выполнения задания. 4. Подведение итогов.  Учебно-методическая литература: 1, 3, 6, 9, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
1.4. Сборка изделий и узлов 1.Способы сборки изделий и узлов 2.Материалы для сборки изделий и узлов 3.Последовательность сборки изделий Учебно-методическая литература: 3, 6, 7, 8, 11, 12 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 3	4

### 3.4 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Виды и технологии обработки конструкционных материалов</b>	<b>6</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3) УК-1: 3.2 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3)	



<p>1.1. Классификации конструкционных материалов</p> <p>. Подготовить презентацию по одному из видов обработки материалов по выбору: Отделочные методы обработки (тонкое обтачивание, растачивание, шлифование; хонингование; суперфиниширование; притирка; полирование; абразивно-жидкостная отделка; отделочно-зачистная обработка; методы обработки зубьев зубчатых колес - зубошвингование, зубошлифование, зубохонингование, зубопритирка).</p> <p>.Обработка заготовок без снятия стружки (пластическим деформированием) - чистовая, обкатывание и раскатывание поверхностей, алмазное выглаживание, калибровка отверстий, вибронакатывание, обкатывание зубчатых колес, накатывание (резьб, шлицевых валов, зубчатых колес).</p> <p>.Электрофизическая и электрохимическая обработка поверхностей заготовок (электроэрозионные, ультразвуковой, лучевые методы; метод обработки плазменной струей; электрохимические и химические методы; анодно-механическая обработка; комбинированные методы).</p> <p>Принципы выбора рационального способа размерной обработки заготовок деталей машин.</p> <p>2. Защита презентации.</p> <p>3. Выступление на практическом занятии.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 12  Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p>	2
<p>1.2. Наноматериалы и наукоемкие технологии</p> <p>1. Создание ориентировочной основы деятельности.</p> <p>2. Опрос по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Альтернативные источники энергии</li> <li>2. Газовые и светодиодные лампы</li> <li>3. Тепловые обогревающие пленки</li> <li>4. Нагреватель жидкого теплоносителя</li> <li>5. Парокапельный нагреватель</li> </ol> <p>3. Подведение итогов.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12  Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Солнцев Ю.П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Солнцев Ю.П., Ермаков Б.С., Пирайнен В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017.— 504 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/67356.html">http://www.iprbookshop.ru/67356.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
2	Науменко В.С. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Науменко В.С., Тришина Т.В., Козлов В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017.— 308 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72768.html">http://www.iprbookshop.ru/72768.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
3	Ильященко Д.П. Лабораторный практикум по дисциплине "Технология конструкционных материалов" [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ильященко Д.П., Зернин Е.А., Чернова С.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2016.— 170 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/83967.html">http://www.iprbookshop.ru/83967.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
4	Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ С.С. Некрасов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Квадро, 2016.— 240 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57307.html">http://www.iprbookshop.ru/57307.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
5	Каменев С.В. Технологии аддитивного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Каменев С.В., Романенко К.С.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 145 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71339.html">http://www.iprbookshop.ru/71339.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
6	Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.П. Егоров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2017.— 122 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/84018.html">http://www.iprbookshop.ru/84018.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
7	Рогачев С.О. Металлические композиционные и гибридные материалы. Гибридные наноструктурные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рогачев С.О., Белов В.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018.— 74 с.	: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84411.html">http://www.iprbookshop.ru/84411.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
8	Бушуева Н.П. Технология материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бушуева Н.П., Ивлева И.А., Панова О.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017.— 202 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/80448.html">http://www.iprbookshop.ru/80448.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
9	Стативко А.А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стативко А.А., Шопина Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018.— 100 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/92264.html">http://www.iprbookshop.ru/92264.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
10	Технология художественной обработки материалов [Электронный ресурс]: учебник/ В.Н. Барсуков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2017.— 513 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78139.html">http://www.iprbookshop.ru/78139.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
11	Бараз В.Р. Назначение и выбор металлических материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бараз В.Р., Филиппов М.А., Гервасьев М.А.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 192 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/65952.html">http://www.iprbookshop.ru/65952.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
12	Плохов А.В. Физические и механические свойства материалов [Электронный ресурс]: учебник/ Плохов А.В., Попелюх А.И., Плотникова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.— 342 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91280.html">http://www.iprbookshop.ru/91280.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

### 4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"	<a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
2	Яндекс—Энциклопедии и словари	<a href="http://slovari.yandex.ru">http://slovari.yandex.ru</a>



## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС								
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль							Промежуточная аттестация
	Доклад/сообщение	Контрольная работа по разделу/теме	Мультимедийная презентация	Опрос	Отчет по лабораторной работе	Ситуационные задачи	Упражнения	Зачет/Экзамен
<b>ПК-1</b>								
3.1 (ПК.1.1)	+			+				+
У.1 (ПК.1.2)			+		+		+	+
В.1 (ПК.1.3)		+					+	+
<b>УК-1</b>								
3.2 (УК.1.1)		+						+
У.2 (УК.1.2)			+				+	+
В.2 (УК.1.3)						+		+

### 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### 5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Виды и технологии обработки конструкционных материалов":

##### 1. Контрольная работа по разделу/теме

1. Образование каких структур возможно при диффузионном превращении переохлажденного аустенита?
2. Какие структуры формируются в результате низкого, среднего, высокого отпуска?
3. Что такое легирование и зачем его применяют?
4. Как увеличивают прокаливаемость сталей?
5. Какие элементы увеличивают стойкость сталей против разупрочнения при отпуске?
6. В чем состоит различие между конструкционными и инструментальными сталями?
7. Особенности химического состава коррозионностойких сталей?
8. Какие элементы определяют состав подшипниковых сталей?
9. Стали для режущего инструмента, их свойства.
10. Быстрорежущие стали, их состав, свойства и значение.
11. Характеристики, используемые для оценки способности сталей работать длительно при высоких температурах?
12. Что такое жаропрочные стали, и что определяет их свойства?
13. Виды брака, возникающего при термической обработке
14. Стали, используемые для емкостей в пищевых производствах
15. Стали, применяемые в режущих, размалывающих элементах и их свойства

Количество баллов: 10

##### 2. Мультимедийная презентация

1. Подготовить презентацию по одному из видов обработки конструкционных материалов.
2. Защита презентации.
3. Выступление на практическом занятии.

Количество баллов: 5

##### 3. Опрос

1. Цель термической обработки металлов?
2. Закалка и ее разновидности.
3. Отпуск и его виды.
4. Что такое старение металлов?
5. Отжиг и его виды.
6. Преимущества нормализации.
7. Виды закалки
8. На что влияет критическая скорость охлаждения при закалке?
9. Виды отжига и их характеристики.
10. Принципы выбора температур нагрева при закалке
11. Что такое ХТО?
12. Цели проведения ХТО
13. От чего зависит глубина слоя с измененным при ХТО составом?
14. Как зависит толщина слоя с измененным составом от температуры процесса
15. Наиболее широко применяемые процессы ХТО сталей.
16. Чем определяется многостадийность протекания процессов отпуска и старения.
17. Среды, применяемые для цементации. Способы их получения
18. Процессы химико-термической обработки, применяемые для увеличения антикоррозионной стойкости сталей
19. Методы ХТО (включая среды, режимы), применяемые для увеличения твердости и не требующие последующей ТО.

Количество баллов: 10

#### **4. Упражнения**

Задание . Выполнить пробные работы в соответствии с заданием: по образцу определить последовательность операций, выбрать инструмент для обработки с определением его маркировки.

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Основы обработки неметаллических материалов":

#### **1. Доклад/сообщение**

Подготовить сообщения по темам:

1. Неметаллические материалы: резина
2. Неметаллические материалы: древесина,
3. Неметаллические материалы: пластмассы
4. Свойства различных материалов: механические, физические, химические, технологические, эксплуатационные и др.
5. Композиционные материалы

Количество баллов: 5

#### **2. Контрольная работа по разделу/теме**

Выполнить работы по сборке деталей , в соответствии с заданием преподавателя, определить последовательность выполнения работ, составить технологическую карту сборки.

Количество баллов: 5

#### **3. Отчет по лабораторной работе**

Задание 1. Изучить оборудование столярной мастерской, составить таблицу перечня оборудования, изучить правила организации рабочего места столяра.

Задание 2. Изучить виды и устройство ручных и электрифицированных столярных инструментов. Составить перечень инструментов.

Количество баллов: 5

#### **4. Ситуационные задачи**

Задание 1. Изучить оборудование столярной мастерской, составить таблицу перечня оборудования, изучить правила организации рабочего места столяра.

Количество баллов: 5

#### **5. Упражнения**

Задание 1. Выполнить пробные работы в соответствии с заданием: по образцу выполнить элементы геометрической резьбы (контур ленточным орнаментом), определить последовательность операций, выбрать инструмент для обработки.

Задание 2. Обработать заготовку электровыжигателем (контурное выжигание).

Количество баллов: 20

### 5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГППУ».

#### Первый период контроля

##### 1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Изложите основы рационального выбора материалов для деталей машин и инструментов.
2. В чем сущность выбора рациональных способов обработки изделий для обеспечения их работоспособности и надежности?
3. Перечислите основные способы производства заготовок и деталей машин.
4. Что такое технологический процесс?
5. Какова структура металлургического производства?
6. Назовите основную продукцию черной и цветной металлургии.
7. Что такое руда и флюсы? Для чего они применяются?
8. Какие виды топлива применяются в металлургическом производстве?
9. Из чего и в каких печах получают чугун?
10. Изложите сущность технологического процесса получения чугуна. Напишите основные реакции восстановления окислов железа и науглероживания его, протекающие в доменной печи.
11. Начертите схему сечения доменной печи и назовите ее основные части. Какие физико-химические процессы протекают в каждой из зон? Укажите температуру в различных зонах доменной печи.
12. В чем сущность процесса переработки чугуна в сталь? Изобразите схемы устройства конвертера, мартеновской печи, электродуговой и электроиндукционной печей; объясните принцип их работы; опишите технологию получения стали в печах различного типа.
13. Объясните строение стального слитка, укажите возможные дефекты слитков, способы их предупреждения и устранения.
14. Изложите сущность технологических процессов производства меди, алюминия, титана, магния и их сплавов. Что является сырьем для их производства? В каких печах их получают? Что такое рафинирование?
15. Объясните сущность литейного производства.
16. Приведите классификацию способов изготовления отливок.
17. Каковы основные литейные свойства сплавов?
18. Как влияют процессы взаимодействия литейной формы и отливки на качество отливки?
19. Какие дефекты могут возникнуть в отливках при их изготовлении и каковы методы их предотвращения и устранения?
20. Что такое модельный комплект, модель, стержень, опоки и для чего они используются?
21. Опишите последовательность операции ручной формовки. Какие формовочные смеси бывают? В чем преимущества и недостатки машинной формовки по сравнению с ручной?
22. Для чего служит литниковая система и из каких элементов она состоит?
23. Изложите порядок сборки и сушки форм, заливки расплавленных металлов в формы? Как производится выбивка, очистка и обрубка отливок?
24. В чем сущность, достоинства и недостатки литья в песчаные формы, в оболочковые формы, по выплавляемым моделям, в кокиль, под давлением, под низким давлением, центробежного литья, непрерывного литья, электрошлакового литья?
25. Охарактеризуйте литейные свойства и особенности получения отливок из чугуна; стали; сплавов меди, алюминия, магния, титана.
26. Изложите сущность технологического процесса обработки материалов давлением.
27. Приведите классификацию способов обработки давлением.
28. Что такое сортамент?
29. Изложите понятие холодной и горячей обработки металлов давлением. Какими явлениями эти виды деформации сопровождаются?
30. Назовите методы обработки типовых изделий, позволяющие обеспечить их работоспособность и надежность.

### 5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
---------	---------------------

"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>- возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя</li> <li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации</li> <li>- неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя</li> <li>- выполнение заданий при подсказке преподавателя</li> <li>- затруднения в формулировке выводов</li> </ul>
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неправильная оценка предложенной ситуации</li> <li>- отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий</li> </ul>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

### 2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

### 3. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

### 4. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

### 5. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

### 6. Опрос

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя.

Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

### 7. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

### 8. Мультимедийная презентация



Мультимедийная презентация – способ представления информации на заданную тему с помощью компьютерных программ, сочетающий в себе динамику, звук и изображение.

Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: PowerPoint, Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder, видеофайл.

Презентация – это набор последовательно сменяющих друг друга страниц – слайдов, на каждом из которых можно разместить любые текст, рисунки, схемы, видео - аудио фрагменты, анимацию, 3D – графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления.

Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке.

Этапы подготовки мультимедийной презентации:

1. Структуризация материала по теме;
2. Составление сценария реализации;
3. Разработка дизайна презентации;
4. Подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов);
5. Подготовка музыкального сопровождения (при необходимости);
6. Тест-проверка готовой презентации.

## **9. Упражнения**

Лексические и грамматические упражнения проверяют словарный запас студента и умение его эффективно применять, а также то, насколько хорошо студент усвоил грамматические явления, разбираемые в соответствующем семестре, и может использовать их для достижения коммуникативных целей.

Упражнение – специально организованное многократное выполнение языковых (речевых) операций или действий с целью формирования или совершенствования речевых навыков и умений, восприятия речи на слух, чтения и письма.

Типология упражнений для формирования лексико-грамматических навыков:

- 1) восприятие (упражнения на узнавание нового грамматического явления в знакомом контексте);
- 2) имитация (упражнения на воспроизведение речевого образца без изменений);
- 3) подстановка (характеризуются тем, что в них происходит подстановка лексических единиц в какой-либо речевой образец);
- 4) трансформация (грамматическое изменение образца)
- 5) репродукция (воспроизведение грамматических форм самостоятельно и осмысленно);
- 6) комбинирование (соединение в речи новых и ранее усвоенных лексико- грамматических образцов).

Типология упражнений для формирования коммуникативных умений

- 1) языковые упражнения – тип упражнений, предполагающий анализ и тренировку языковых явлений вне условий речевой коммуникации;
- 2) условно-речевые упражнения – тип упражнения, характеризующийся ситуативностью, наличием речевой задачи и предназначенный для тренировки учебного материала в рамках учебной (условной) коммуникации;
- 3) речевые упражнения – тип упражнений, используемый для развития умений говорения.

## **10. Ситуационные задачи**

Ситуационная задача представляет собой задание, которое включает в себя характеристику ситуации из которой нужно выйти, или предложить ее исправить; охарактеризовать условия, в которых может возникнуть та или иная ситуация и предложить найти выход из нее и т.д.

При выполнении ситуационной задачи необходимо соблюдать следующие указания:

1. Внимательно прочитать текст предложенной задачи и вопросы к ней.
2. Все вопросы логично связаны с самой предложенной задачей, поэтому необходимо работать с каждым из вопросов отдельно.
3. Вопросы к задаче расположены по мере усложнения, поэтому желательно работать с ними в том порядке, в котором они поставлены.

## **11. Доклад/сообщение**

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
  - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
  - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
  - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
  - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
  - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Проблемное обучение
2. Технологии эвристического обучения

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
3. учебная аудитория для лекционных занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
  - Операционная система Windows 10
  - Microsoft Office Professional Plus
  - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
  - Справочная правовая система Консультант плюс
  - 7-zip
  - Adobe Acrobat Reader DC