


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан  
физико-математического  
факультета  
 Н.Б. Федорова  
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ КОНСТРУКЦИОННЫХ  
МАТЕРИАЛОВ**

**Уровень основной профессиональной образовательной программы:** бакалавриат

**Направление подготовки:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профиль) подготовки:** Технология и Физика

**Форма обучения:** очная

**Сроки освоения ОПОП:** нормативный (5 года)

**Факультет:** физико-математический

**Кафедра:** общей и теоретической физики и МПФ

**Рязань, 2019 г.**

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины **Современные технологии обработки конструкционных материалов** является формирование компетенций у обучающихся, т.е. формирование готовности к использованию полученных в результате изучения дисциплины технических и технологических знаний и умений в области технологий обработки конструкционных материалов в профессиональной деятельности.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина Б1.О.06.13 **Современные технологии обработки конструкционных материалов** относится к предметно-методическому модулю обязательной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- *Материаловедение и технологии современных материалов*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- **Современные промышленные технологии**

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ПКО-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПКО-1.1. Объясняет (интерпретирует) содержание, сущность, закономерности, особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; принципы, определяющие место предмета в общей картине мира	различные виды конструктивных металлических и неметаллических материалов, их свойства и основные технологии обработки	использовать знания на практике и приобретать новые знания, используя современные информационно-образовательные технологии	сформированным научным понятийным аппаратом в области конструктивных материалов, техники, технологий на современном уровне с учетом тенденции их развития.
		ПКО-1.3. Применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием различных источников, научной и учебной литературы, информационных баз данных, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свою позицию.	виды и свойства конструктивных материалов, основы производства и основные технологии обработки конструктивных материалов при изготовлении изделий и заготовок; физические основы материаловедения конструктивных материалов	осуществлять выбор технологии обработки для определенных конструктивных материалов с учетом особенностей изготавливаемых изделий; анализировать физические свойства конструктивных материалов	навыками технологии ручной и механической обработки конструктивных материалов; навыками анализа физических свойств конструктивных материалов

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 3 часов
1	2	6
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	
	экзамен (Э)	<b>36</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>144</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>4</b>

### 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
3	1.	Основы обработки металлов	Понятие «Технология». Конструкционные материалы: черные металлы: стали чугуны их свойства. Цветные металлы, сплавы цветных металлов, порошковые материалы, сверхтвердые металлические материалы. Композиционные материалы на металлической основе. Понятия формообразования и размерообразования. Общие сведения о механической обработке материалов. Физические основы обработки конструкционных материалов, нагрев и термическая обработка, нагревательные устройства. Ручная обработка металлов. Ручные механизированные инструменты для различных слесарных операций. Ручные электрифицированные инструменты.
3	2.	Основы обработки неметаллических материалов.	Технология получения и обработки пластмассы. Понятие о полимерах, их классификация и свойства. Пластические массы, их состав, свойства и применение. Способы получения из пластмасс. Клеящие, лакокрасочные и резиновые материалы. Состав клеящих материалов, их классификация и применение. Лаки и краски, их классификация, состав и применение. Виды резины, состав. Технология получения изделий из резины. Древесные материалы. Макро- и микростроение и физико-механические свойства древесины. Пороки древесины. Виды древесных материалов. Способы обработки древесины и отделки изделий
3	3.	Технология (методы) обработки материалов	Классификация методов изготовления заготовок, их сравнительная характеристика и назначение: литье,

			<p>резанье, обработка давлением, сварка. Технологические особенности различных методов изготовления заготовок. Оборудование и инструмент. Получение неразъемных соединений: с силовым замыканием, с геометрическим, молекулярные соединения. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные и шлицевые соединения. Отделочные операции при обработке материалов. Физико-химические методы обработки. Выбор способа обработки изделия. Виды и способы соединения металлов. Станочная обработка, станки с ЧПУ. Автоматизация производства, задачи и основные направления. Виды дефектов и их причины при обработке конструкционных материалов.</p>
--	--	--	--

## 2.2. Перечень лабораторных работ (при наличии), примерная тематика курсовых работ (при наличии)

### Перечень лабораторных работ

- 1 Изучение характера деформации металлов при прессовании
- 2 Определение параметров деформации при прокатке.
- 3 Изучение строения и внешних признаков древесины.
- 4 Исследование детерминированных характеристик древесины – влажность, усушка, плотность
- 5 Физико-механические свойства пластических масс
- 6 Технология получения заготовок штамповкой.
- 7 Технология литья заготовок.
- 8 Технология сварки.
- 9 Технология пайки

**Курсовые работы не предусмотрены.**

## 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 40 часов.

Видами СРС являются:

- Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)
- Подготовка к защите лабораторных работ
- Подготовка к экзамену

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (см. Фонд оценочных средств)

### 4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

*Рейтинговая система не используется.*

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год
1	2
1.	Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. [Электронный ресурс]. Т. 1 : Абразивные материалы : учебник для академического бакалавриата / А. П. Гаршин, С. М. Федотова ; под общ. ред. А. П. Гаршина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 214 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/D4DAE64E-FCB0-403E-B13C-BA010AEF8137">https://www.biblio-online.ru/book/D4DAE64E-FCB0-403E-B13C-BA010AEF8137</a> (дата обращения: 20.06.2019).
2.	Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. [Электронный ресурс]. Т. 2 : Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты: учебник для академического бакалавриата / А. П. Гаршин, С. М. Федотова ; под общ. ред. А. П. Гаршина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 426 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/5AD813AF-0236-448F-AB45-BB818818AC314DAE64E-FCB0-403E-B13C-BA010AEF8137">https://www.biblio-online.ru/book/5AD813AF-0236-448F-AB45-BB818818AC314DAE64E-FCB0-403E-B13C-BA010AEF8137</a> (дата обращения: 20.06.2019).
3.	Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. [Электронный ресурс]. Т. 3 : Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты : учебник для академического бакалавриата / А. П. Гаршин, С. М. Федотова ; под общ. ред. А. П. Гаршина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 385 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/8CA4598F-476E-45D0-8EE3-74C46BF0B10D">https://www.biblio-online.ru/book/8CA4598F-476E-45D0-8EE3-74C46BF0B10D</a> (дата обращения: 20.06.2019).
4.	Материаловедение и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Масанский [и др.]. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – 268 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435698">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435698</a> (дата обращения: 20.06.2019).

### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год
1	2
1.	Бондаренко, Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. – 2-е изд. – М. : Юрайт, 2017. – 360 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/52ED721E-1764-41FF-A68B-3DF496D68D60">https://www.biblio-online.ru/book/52ED721E-1764-41FF-A68B-3DF496D68D60</a> (дата обращения: 20.06.2019).
2.	Гарифуллин, Ф. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ф. А. Гарифуллин, Р. Ш. Аюпов, В. В. Жилияков ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : КНИТУ, 2013. – 248 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258639">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258639</a> (дата обращения: 20.06.2019).
3.	Конструкционные стали и сплавы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Воробьева, Е.Е. Складнова, В.К. Ерофеев, А.А. Устинова ; под ред. Г.А. Воробьевой. – СПб. : Политехника, 2013. – 440 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447615">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447615</a> (дата обращения: 20.06.2019).
4.	Рогов, В. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Штамповочное и литейное производство [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 330 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/52ED721E-1764-41FF-A68B-3DF496D68D60">https://www.biblio-online.ru/book/52ED721E-1764-41FF-A68B-3DF496D68D60</a> (дата обращения: 20.06.2019).

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 20.08.2019).

2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.08.2019).

3. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 20.08.2019).

4. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 20.08.2019).

5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 20.08.2019).

6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 20.08.2019).

7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.08.2019).

#### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 15.07.2019).

2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019)

### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:**

– специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

#### **6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:**

– *Лаборатория по материаловедению.*

**6.3. Требования к специализированному оборудованию:** лабораторный комплекс по конструкционным материалам.

### **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ представлены в разделе 11. Иные сведения и в методических рекомендациях, которые находятся в лаборатории материаловедения.

	нию
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

#### 8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО)