



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

### Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО  
Вечерний факультет  
Декан Лапшина С.В.  
30.08.2022 г.

## Технология конструкционных материалов

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Технология и оборудование машиностроительных производств**  
Учебный план 08.03.01 Строительство  
Профиль **Строительство, производство строительных материалов с применением**  
Квалификация **бакалавр**  
Срок обучения **4 года 11 месяцев**

Форма обучения **очно-заочная** Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: экзамены 6

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	6(2.3)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	124	124	124	124
Часы на контроль	36	36	36	36
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Ст.преп., Кременецкий Л.Л.

Рецензент(ы):  
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Технология конструкционных материалов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Строительство, производство строительных материалов с применением информационных технологий

утвержденного учёным советом вуза от 01.08.2022 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Технология и оборудование машиностроительных производств

Зав. кафедрой, д.т.н., проф. Носенко В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Ознакомление с различными видами конструкционных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства и рациональными областями применения. Развитие представлений о решающем влиянии конструкционных материалов на проблемы повышения эффективности, безопасности, долговечности строительных конструкций, зданий и сооружений, архитектурной выразительности.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Материаловедение
2.1.2	Учебная практика: Изыскательская практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Моделирование технологических процессов в строительстве
2.2.2	Строительные конструкции
2.2.3	Технологии информационного моделирования объектов капитального строительства
2.2.4	Экология городской среды
2.2.5	Теплотехническое оборудование предприятий строительной индустрии
2.2.6	Технологические процессы в строительстве
2.2.7	Автоматизация производственных процессов в строительной отрасли
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>
---

<b>ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)</b>
:
Результаты обучения: Знать, как осуществлять выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий). Уметь осуществлять выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий). Владеть навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)

<b>ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</b>
:
Результаты обучения: Знает принципы контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии. Умеет осуществлять контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии. Владеет навыками контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии.

<b>ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс</b>
:
Результаты обучения: Знает, как составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс. Умеет составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс. Владеет навыками составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс.

<b>4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	<b>Раздел 1. Теоретические и технологические основы производства материалов</b>				
1.1	Производство черных и цветных металлов. Основы порошковой металлургии. /Лек/	6	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-3.8	Эк
1.2	Технология прессования порошковых материалов и изделий /Лаб/	6	4	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-3.8	Эк
	<b>Раздел 2. Литейное производство</b>				

2.1	Общая характеристика литейного производства. Изготовление отливок различными способами литья. /Лек/	6	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-3.8	Эк
<b>Раздел 3. Обработка металлов давлением</b>					
3.1	Изготовление поковок машиностроительных деталей /Лек/	6	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-3.8	Эк
3.2	Изготовление деталей из листа /Лаб/	6	4	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-3.8	Эк
<b>Раздел 4. Сварочное производство</b>					
4.1	Способы сварки. /Лек/	6	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-3.8	Эк
4.2	Способы сварки /Пр/	6	6	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-3.8	Эк
<b>Раздел 5. Механическая обработка заготовок деталей машин</b>					
5.1	Основные виды обработки заготовок на станках. /Лек/	6	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-3.8	Эк
5.2	Контрольная работа: "Проектирование заготовки и разработка технологического процесса изготовления детали "Вал" в условиях серийного производства" /Ср/	6	124	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-3.8	К
<b>Раздел 6.</b>					
6.1	Экзамен /Экзамен/	6	36		Эк

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:  
Вопросы к экзамену:

1. Теоретические и технологические основы производства материалов.
2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении.
3. Методы получения чугуна, стали, меди, никеля, магния, титана.
4. Основы металлургического производства.
5. Основы порошковой металлургии. Производство порошков и изделий из них.
6. Напыление материалов.
7. Теория и практика формообразования заготовок.
8. Производство заготовок способом литья.
9. Производство заготовок пластическим деформированием.
10. Производство заготовок пластическим деформированием.
11. Производство неразъемных соединений.
12. Сварочное производство.
13. Физико-химические основы получения сварочного соединения.
14. Пайка материалов.
15. Классификация способов получения заготовок.
16. Получение неразъемных соединений склеиванием.
17. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.
18. Физико-технологические основы получения композиционных материалов.
19. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов.
20. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов.
21. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов.
22. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.
23. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.
24. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.
25. Кинематические и геометрические параметры процесса резания.

26. Физико-химические основы резания.
27. Обработка лезвийным инструментом.
28. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом.
29. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок.

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)

Какой из способов работы с материалами при изготовлении металлических порошков не относится к физико-механическим?

- а) распыление
- б) электролиз
- в) грануляция
- г) истирание

В каком случае при производстве изделий применяется объемная дозировка металлической порошковой смеси?

- а) при мелкосерийном производстве
- б) при производстве точных по массе изделий
- в) при наличии в порошковой смеси ценных металлов
- г) при автоматическом прессовании

Какое свойство материалов, из которых изготавливают детали, относится к механическим свойствам?

- а) коррозионная стойкость
- б) температура плавления
- в) пластичность
- г) плотность

Какими категориями свойств характеризуется любая деталь?

- а) форма, размер
- б) точность, свойства поверхности
- в) свойства материала, из которого изготовлена деталь
- г) все варианты верны

Зачем в состав металлических порошков вводят пластификаторы?

- а) для повышения прочности сцепления частиц порошка при термической обработке
- б) для снижения временных затрат при холодном прессовании
- в) для упрощения выпрессовки
- г) для достижения коррозионной стойкости будущих изделий

ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии

Машины, применяемые человеком, делятся...

- а) на устройства, обрабатывающие материалы и устройства, обрабатывающие информацию
- б) на технологические, транспортные, энергетические
- в) на производственные, бытовые
- г) на агрегаты, аппараты, приборы

К формообразующим операциям листовой штамповки относится...

- а) вырубка
- б) вытяжка
- в) гибка
- г) пробивка

Какое из утверждений не является верным?

- а) неравномерное охлаждение отливки приводит к внутренним напряжениям в ее теле
- б) песчано-глинистые формы являются многоцветными
- в) усадка металлов и сплавов бывает объемной и линейной
- г) литейная модель соответствует конфигурации и размерам отливки

ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс

Что называют основным технологическим временем?

- а) время, в течение которого станок находится в включенном состоянии
- б) время, затрачиваемое на установку/снятие инструмента, детали
- в) время обработки детали на станке и время, затрачиваемое на контроль размеров полученной детали
- г) время обработки детали на станке

Что называют номинальным размером?

- а) предельный размер, который, согласно чертежа, может иметь изделие  
 б) размер, определяемый исходя из функционального назначения изделия  
 в) размер, выходящий за поле допуска  
 г) разницу между наименьшим и наибольшим предельными размерами

Что называют технологической операцией?

- а) совокупность действий по превращению материала в продукцию  
 б) часть технологического процесса, производимая на одном рабочем месте  
 в) производственный процесс, включающий первичную обработку сырья и отгрузку продукции  
 г) часть технологического процесса, производимая в одном цехе

Что называют технологическим процессом?

- а) операцию, производимую на одном рабочем месте  
 б) часть производственного процесса, связанная с изменением свойств материала и их определением  
 в) совокупность действий по превращению материала в продукцию  
 г) производственный процесс, включающий первичную обработку сырья и отгрузку продукции

И т.д. Всего в тесте 20 вопросов.

В рамках освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

**Отлично**

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

**Хорошо**

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

**Удовлетворительно**

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

**Неудовлетворительно**

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

**90-100 баллов (отлично) повышенный уровень**

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

**76-89 баллов (хорошо) базовый уровень**

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

**61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень**

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации

**0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового**

Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
---------------------	----------	---------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Колесов, С.Н., Колесов, И.С.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 2008	
Л.2	Тарасова, Т. С.	Разработка технологического процесса механической обработки детали вал в условиях серийного производства. Методические указания к выполнению ОргСРС. Приложения. Вып. 2 [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	<a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>
Л.3	Афанасьев, А.А., Погонин, А.А.	Технология конструкционных материалов: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2014	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<a href="http://umkd.volpi.ru">http://umkd.volpi.ru</a>
Э2	<a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>
Э3	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э4	<a href="http://library.vstu.ru/els/main.php">http://library.vstu.ru/els/main.php</a>
Э5	<a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>
Э6	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э7	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Э8	<a href="http://uisrussia.msu.ru">http://uisrussia.msu.ru</a>
Э9	<a href="http://consultantr.ru/hs">http://consultantr.ru/hs</a>
Э10	<a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a>
Э11	<a href="http://leb.nir.ru/collections">http://leb.nir.ru/collections</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7, подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор № Tr000150654, 2017
6.3.1.2	MS Office 2007, лицензия № 43344861, 2008г.
6.3.1.3	MathCAD 14, лицензия 9710008976346535PBB, товарная накладная №305 от 10.08.2011г., 2007
6.3.1.4	SolidWorks, договор поставки № U190711M от 19.07.2011 г.
6.3.1.5	Scilab 5.5.2, <a href="http://www.scilab.org/">http://www.scilab.org/</a>
6.3.1.6	Notepad++, <a href="https://notepad-plus-plus.org/">https://notepad-plus-plus.org/</a>

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система ВолгГТУ. <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Помещения для проведения занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам: токарный станок 16Б16КП, токарный станок с ЧПУ 16А20ФЗС39, вертикально-сверлильный станок 2Г125, горизонтально-фрезерный станок НГФ-110Ш4, плоскошлифовальный станок 3Г71, настольный сверлильный станок, сварочный аппарат, нагревательная печь камерного типа, прибор для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла, весы CAMERON KFS-222. Практические работы проводятся в компьютерном классе. Помещения для проведения практических работ укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью. Имеется 9 персональных компьютеров. Локальная сеть с выходом в Internet. Плазменная панель 42LG. Компьютер ПК "Формоза" Gel-346/915g в ком-плекте с монитором. Монитор 17 LQ Flatron L 1752 (8 шт.). Системный блок OL Gel 2533 (8 шт.)
-----	---

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Основными видами занятий по дисциплине являются аудиторные занятия: лекции и практические занятия. Также предусмотрена самостоятельная работа.

Указания к организации контактной (аудиторной) работы:

Изложение лекционного материала осуществляется на базе основной литературы, доступной через библиотеку института.

Рекомендуется в случае пропуска лекционного занятия обратиться к соответствующему разделу в пособии по курсу.

Практические работы проводятся с использованием методических указаний Л3.2. Рекомендуется в случае пропуска практического занятия согласовать вариант комплекта заданий к практической работе с преподавателем.

Правила и приемы конспектирования лекций

Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен

иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей. В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и использовать их. В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное лектором должно быть записано своими словами. Рекомендуется выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Методические указания к организации самостоятельной работы

Приемы работы с основной и дополнительной литературой

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется рабочей программой дисциплины и приведен в соответствующем разделе рабочей программы дисциплины.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Самоконтроль

Самоконтроль знаний, полученных учащимися при изучении разделов (освоение теоретического материала, выполнение практических заданий) рекомендуется осуществлять с помощью оценочных средств «Контрольные вопросы» и «Тестовые задания», представленных в Фонде оценочных средств и в УЭМКД.