

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ  
Кустов

С.Л.

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.О.28 «Технология конструкционных материалов»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 15.03.01  
Машиностроение**

**Направленность (профиль, специализация): Оборудование и технология  
сварочного производства**

**Статус дисциплины: обязательная часть**

**Форма обучения: очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Ю.О. Шевцов
Согласовал	Зав. кафедрой «МБСП»	М.Н. Сейдуров
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Н. Сейдуров

г. Барнаул

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-12	Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	ОПК-12.1	Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация, Ознакомительная практика, Основы соединений деталей машиностроительного производства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Диагностика и контроль качества, Инженерное обеспечение производства сварных конструкций, Материалы и их поведение при сварке, Основы проектирования заготовительного и сварочного производства, Основы технологии машиностроения, Технологическая подготовка производства, Технология и оборудование для сварки машиностроительных конструкций

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

**Общий объем дисциплины в з.е. /час: 6 / 216**

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	0	152	81

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 4**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	16	0	76	43

#### Лекционные занятия (16ч.)

1. Введение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Содержание дисциплины. Технологичность изделий и процессов их изготовления. Соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного профиля. Конструкционные материалы, применяемые в машиностроении. Кристаллическое строение металлов и сплавов. Влияние примесей на свойства сплавов. Основы классификации и маркировка. Цветные металлы и сплавы. Материалы для производства металлов и сплавов. Свойства металлов и сплавов
2. Производство основных конструкционных материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4] Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов
3. Основы обработки металлов давлением {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Физико-механические основы обработки металлов давлением. Нагрев металлов перед обработкой давлением. Прокатное производство. Ковка
4. Технологии штамповки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6] Сущность процессов горячей и холодной штамповки. Способы штамповки. Оборудование и технологические особенности штамповки
5. Основы литейного производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,9] Характеристика литейного производства. Теоретические основы производства отливок
6. Изготовление отливок в песчаные формы и специальными способами литья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,7] Изготовление отливок в песчаных формах. Изготовление отливок специальными способами литья. Изготовление отливок из различных сплавов
7. Дефекты отливок. Методы контроля качества металла отливок {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,8] Дефекты и контроль качества изготовления отливок в песчаных формах и изготовления отливок специальными способами литья.
8. Основы сварочного производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,10] Сущность процесса и способы получения сварного соединения. Резка металлов

#### Лабораторные работы (16ч.)

1. Изучение источников питания сварочной дуги {работа в малых группах}

- (4ч.)[1] Источники питания сварочной дуги переменного и постоянного тока
2. Изучение процесса ручной дуговой сварки {работа в малых группах} (4ч.)[1] Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами
3. Изучение процесса и оборудования для механизированных способов сварки под флюсом и в среде защитных газов {работа в малых группах} (4ч.)[1] Технологические режимы, материалы и оборудование для механизированных способов сварки под флюсом и в среде защитных газов
4. Изучение процесса и оборудования для контактной сварки {работа в малых группах} (4ч.)[1] Оборудования и технологии контактной точечной, шовной и стыковой сварки

#### Самостоятельная работа (76ч.)

1. Проработка теоретического материала лекций {работа в малых группах} (16ч.)[1,4,6] Основы металлургии, обработки металлов давлением, литейного производства
2. Подготовка к лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Основы металлургии, обработки металлов давлением, литейного производства
3. Написание реферата(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Основы металлургии, обработки металлов давлением и литейного производства
4. Выполнение индивидуального домашнего задания {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (7ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Основы металлургии, обработки металлов давлением и литейного производства
5. Подготовка к зачету {работа в малых группах} (27ч.)[4,6,8,10] Основы металлургии, обработки металлов давлением и литейного производства

#### Семестр: 5

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	16	0	76	38

#### Лекционные занятия (16ч.)

1. Основы процесса резания металлов и сплавов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4] Физико-механические основы обработки металлов резанием. Инструментальные материалы. Основы резания металлов
2. Металлорежущие станки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,6,9] Классификация и кинематические схемы металлорежущих станков. Обработка заготовок на станках токарной группы

3. Сверление, фрезерование, растачивание {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,7,8] Характеристика методов обработки заготовок на сверлильных, расточных и фрезерных станках. Приспособления и режущий инструмент. Технология обработки
4. Технологии протягивания и зубообработки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,8,10] Характеристика методов обработки заготовок на протяжных и зубообрабатывающих станках. Приспособления и режущий инструмент. Технология обработки
5. Основы процесса пайки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6,9] Сущность процесса пайки, материалы и способы пайки. Контроль качества сварных и паяных соединений
6. Специальные виды сварки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,7,8] Специальные виды сварки давлением и плавлением. Нанесение износостойких и жаростойких покрытий. Технология сварки различных металлов и сплавов
7. Отделочно-чистовые методы обработки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,8,10] Основные виды и технологии шлифования. Абразивный инструмент, Полирование, притирка, хонингование
8. Электрофизические и электрохимические методы обработки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7,8,10] Обработка заготовок без снятия стружки. Электрофизические и электрохимические методы обработки. Изготовление деталей из композиционных материалов

#### Лабораторные работы (16ч.)

1. Изучение процессов изготовления деталей из порошков {работа в малых группах} (4ч.)[2,6,7,9] Процессы получения порошков. Технологические операции порошковой металлургии. Схемы прессования. Спекание порошков. Практика прессования
2. Изучения процесса получения отливок в неразъемных и разъемных формах {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,8,10] Изготовление моделей. Изготовление литейной формы. Устройство литниково-питающей системы. Заливка форм, обработка полученной отливки
3. Изучение геометрии токарных резцов {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,10] Принцип работы режущего инструмента, Элементы и геометрические параметры режущей части резца, типы токарных резцов
4. Изучение кинематики металлорежущих станков {работа в малых группах} (4ч.)[2,7,8,10] Конструкция и принцип работы металлорежущих станков

#### Самостоятельная работа (76ч.)

1. Проработка теоретического материала лекций {тренинг} (16ч.)[4,5,7,10] Основы сварочного производства, обработки металлов резанием, электро-эрозионные методы обработки

2. Подготовка к лабораторным работам {тренинг} (16ч.)[1,2,7,10] Сварочное производство, обработка металлов резанием, порошковая металлургия
  3. Написание реферата {творческое задание} (8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Сварочное производство, обработка металлов резанием, порошковая металлургия
  4. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,2,7,8,9,10] Сварочное производство, обработка металлов резанием, порошковая металлургия
5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Шевцов Ю.О. Технология конструкционных материалов. В 2-х ч.: Часть 1- Сварочные процессы: Методические указания к лабораторным работам по курсу "Технология конструкционных материалов" для студентов направления 15.03.01 "Машиностроение" (квалификация бакалавр)/ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 52 с.- 5 экз.

2. Шевцов Ю.О. Технология конструкционных материалов. В 2-х ч.: Част 2 - Процессы литья, порошковой металлургии, обработки металлов давлением и резанием: Методические указания к лабораторным работам по курсу "Технология конструкционных материалов" для студентов направления 15.03.01 "Машиностроение" (квалификация бакалавр)/ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 79 с.- 5 экз.

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

3. Солнцев, Ю. П. Технология конструкционных материалов : учебник / Ю. П. Солнцев, Ю. П. Ермаков, В. Ю. Пирайнен. – 5-е изд. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. – 504 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102721> (дата обращения: 12.04.2022). – ISBN 978-5-93808-347-0. – Текст : электронный.

### 6.2. Дополнительная литература

4. Технология конструкционных материалов : [учебник для машиностроительных специальностей вузов / А. М. Дальский и др.] ; под общ. ред. А. М. Дальского. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва :

Машиностроение, 1985.- 148 экз.

5. Радченко, М. В. Специфика производства сварных изделий и конструкций : монография : в 2 ч. - Ч. 1 / М. В. Радченко, В. Г. Радченко ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2010. – 204 с. – [http://elib.altstu.ru/eum/download/mbasp/Radchenko\\_psk\\_1.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mbasp/Radchenko_psk_1.pdf)

**7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

6. Сайт федерального портала «Российское образование»: [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 10 Сайт электронной библиотеки «Archibook.Ru» : [www.archibook.ru](http://www.archibook.ru)
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
8. Российская Государственная библиотека
9. Учебные наглядные пособия и презентации по курсу «Технология конструкционных материалов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://labstend.ru/>, свободный
10. Электронная библиотека образовательных ресурсов Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова

**8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».