

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

СОГЛАСОВАНО

И.о. декана 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**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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 электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

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.: Часть 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/mbsp/Radchenko_psk_1.pdf

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

6. Сайт федерального портала «Российское образование»: www.edu.ru.
- 10 Сайт электронной библиотеки «Archibook.Ru» : 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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».