

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.7 «Технология конструкционных материалов»**

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

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

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	специальные методы библиографического поиска необходимой научно-технической информации	пользоваться электронными каталогами и поиском информации в интернете	терминологией соответствующего профиля
ПК-11	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	технологические процессы изготовления изделий машиностроения	контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	приёмами соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
ПК-17	умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	основные и вспомогательные современные сварочные материалы	применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	способами реализации современных технологических процессов сварочного производства
ПК-18	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	пользоваться методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ПК-2	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием	назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов; методы	проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и	навыками работы с прикладным программным обеспечением для решения задач по

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	пользования современными базами данных, информационными справочными и поисковыми системами, имеющимися в сети Интернет	анализом результатов	планированию эксперимента, построения адекватной модели и ее исследованию
ПК-5	умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	технические и эксплуатационные параметры узлов, изделий машиностроения	Учитывать взаимосвязь технических и эксплуатационных параметров узлов изделий машиностроения	Методами определения технических и эксплуатационных параметров узлов, изделий машиностроения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Метрология, стандартизация и сертификация
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Технологические основы производства сварных машиностроительных конструкций, 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	34	34	0	148	85

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

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 1.5 / 61

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	17	0	27	38

Лекционные занятия (17ч.)

1. Введение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

Технологичность изделий и процессов их изготовления. Соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного профиля.

Основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов. Прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

Технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании

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] Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов

3. Основы обработки металлов давлением {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3] Физико-механические основы обработки металлов давлением. Нагрев металлов перед обработкой давлением. Прокатное производство. Ковка

4. Технологии прокатки,ковки,штамповки {лекция с разбором конкретных

- ситуаций} (2ч.)[6]** Сущность процессов горячей и холодной штамповки. Способы штамповки. Оборудование и технологические особенности штамповки
- 5. Основы литейного производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6]** Характеристика литейного производства. Теоретические основы производства отливок
- 6. Изготовление отливок в песчаных формах и специальными способами литья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]** Изготовление отливок в песчаных формах. Изготовление отливок специальными способами литья. Изготовление отливок из различных сплавов
- 7. Дефекты литья и методы контроля качества отливок {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6]** Изготовление отливок в песчаных формах. Изготовление отливок специальными способами литья. Изготовление отливок из различных сплавов
- 8. Основы сварочного производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3]** Сущность процесса и способы получения сварного соединения. Резка металлов

Лабораторные работы (17ч.)

- 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} (5ч.)[1]** Оборудования и технологии контактной точечной, шовной и стыковой сварки

Самостоятельная работа (27ч.)

- 1. Проработка теоретического материала лекций {работа в малых группах} (14ч.)[3,4]** Основы металлургии, обработки металлов давлением, литейного производства
- 2. Подготовка к лабораторным занятиям, аудиторным контрольным работам и зачету {работа в малых группах} (13ч.)[7]** Основы металлургии, обработки металлов давлением и литейного производства

Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4.5 / 155

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	17	0	121	47

Лекционные занятия (17ч.)

1. Введение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6] Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

Технологичность изделий и процессов их изготовления. Соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного профиля.

Основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов. Прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

Технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании

Физико-механические основы обработки металлов резанием. Инструментальные материалы. Основы резания металлов

2. Металлорежущие станки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5] Классификация и кинематические схемы металлорежущих станков. Обработка заготовок на станках токарной группы

3. Сверление, фрезерование, растачивание {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Характеристика методов обработки заготовок на сверлильных, расточных и фрезерных станках. Приспособления и режущий инструмент. Технология обработки

4. Технологии протягивания, зубообработки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6] Характеристика методов обработки заготовок на протяжных и зубообрабатывающих станках. Приспособления и режущий инструмент. Технология об-работки

5. Основы процесса пайки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6] Сущность процесса пайки, материалы и способы пайки. Контроль качества сварных и паяных соединений

6. Специальные виды сварки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3] 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.)[3] Основные виды и технологии шлифования. Абразивный инструмент, Полирование, притирка, хонингование

8. Электрофизические и электрохимические методы обработки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,7] Обработка заготовок без снятия стружки. Электрофизические и электрохимические методы обработки. Изготовление деталей из композиционных материалов

Лабораторные работы (17ч.)

1. Изучение процессов получения изделий из порошков {работа в малых группах} (4ч.)[2] Процессы получения порошков. Технологические операции порошковой металлургии. Схемы прессования. Спекание порошков. Практика прессования

2. Изучение технологии производства отливок в неразъемных и разъемных формах {работа в малых группах} (4ч.)[2] 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] Принцип работы режущего инструмента, Элементы и геометрические параметры режущей части резца, типы токарных резцов

4. Изучение кинематики металлорежущих станков {работа в малых группах} (5ч.)[2] Конструкция и принцип работы металлорежущих станков

Самостоятельная работа (121ч.)

1. Проработка теоретического материала лекций {тренинг} (60ч.)[1,2,3,4] Основы сварочного производства, обработки металлов резанием, электро-эрозионные методы обработки

2. Подготовка к лабораторным работам, контрольным опросам и экзамену {тренинг} (61ч.)[5,6,7] 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. 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.- (308 экз.)

4. Сапунов, Сергей Васильевич. Материаловедение [Электронный ресурс] : [учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Менеджмент» (профиль «Производственный менеджмент») и по магистерской программе «Управление качеством и конкурентоспособностью»] / С. В. Сапунов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015. - 202 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56171.

6.2. Дополнительная литература

5. Алексеев, Геннадий Валентинович. Виртуальный лабораторный практикум по курсу "Материаловедение" [Электронный ресурс] : [учебное пособие для вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров "Технологические машины и оборудование"] / Г. В. Алексеев, И. И. Бриденко, С. А. Вологжанина. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 208 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38834

6. Коротков, Владимир Александрович. Сварка специальных сталей и сплавов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Коротков. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 43 с. : ил. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=223468&sr=1>

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

7. Учебные наглядные пособия и презентации по курсу «Технология конструкционных материалов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://labstend.ru/>, свободный

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	Microsoft Office
2	Компас-3d
3	LibreOffice
4	Windows
5	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 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 занятий лекционного типа
лаборатории
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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».