

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.9 «Технология конструкционных материалов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **27.03.05**

Инноватика

Направленность (профиль, специализация): **Управление инновационными проектами**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.В. Широков
Согласовал	Зав. кафедрой «МТиО»	С.Г. Иванов
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Черканов

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
ОПК-4	способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	базовые технологии получения заготовок для машиностроения; перспективы развития промышленных технологий; современные конструкционные материалы и их физико-механические свойства	разрабатывать основы выбранного технологического процесса	
ПК-12	способностью разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту	базовые технологии для получения современных изделий машиностроения; основные методы оценки техно-логических процессов с точки зрения инновации	провести сравнительную оценку вариантов реализации альтернативных технологических процессов получения конкретного изделия; разрабатывать основы выбранного технологического процесса	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Физика и естествознание, Химия и материаловедение
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Оборудование и технология обработки металлов резанием, Современные материалы и технологии

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: 7 / 252

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	51	17	150	119

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

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	
17	17	17	57	60

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Производственный процесс. Классификация технологических методов получения и обработки заготовок. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]**
- 2. Структура заготовительного производства. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]**
- 3. Сущность производства литых заготовок. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]**
- 4. Литьё в песчаные формы. Разработка технологического процесса {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]**
- 5. Литьё в песчаные формы. Технологические основы конструирования литых заготовок. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]**
- 6. Специальные виды литья. Кокильное литьё. Литьё под давлением {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]**
- 7. Специальные виды литья. Оболочковое литьё. Центробежное литье. Литье по выплавляемым моделям. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]**
- 8. Сущность производства заготовок пластическим деформированием .**

{лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[8]

Практические занятия (17ч.)

- 1. Занятие 1. Свойства металлов и сплавов {творческое задание} (2ч.)[10]**
- 2. Занятие 2. Определение основных технологических параметров процесса получения литых заготовок . Литье в песчаные формы {творческое задание} (2ч.)[10]**
- 3. Занятие 3. Определение основных технологических параметров процесса получения литых заготовок. Специальные виды литья {творческое задание} (2ч.)[10]**
- 4. Формирование способности формулировать техническое задание. Занятие 4. Расчёт параметров технологического процесса обработки металла давлением на основании их взаимной зависимости. Прокатка {творческое задание} (2ч.)[10]**
- 5. Занятие 5. Расчёт параметров технологического процесса обработки металлов давлением на основании их взаимной зависимости. Ковка {творческое задание} (2ч.)[10]**
- 6. Занятие 6. Расчёт параметров технологического процесса обработки металлов давлением на основании их взаимной зависимости . Штамповка {творческое задание} (2ч.)[10]**
- 7. Формирование способности обосновывать принятие технического решения. Занятие 7. Анализ возможностей технологии сварочного производства при изготовлении неразъёмных соединений {творческое задание} (2ч.)[10]**
- 8. Занятие 8. Получение неразъёмных соединений .Пайка. Склеивание {творческое задание} (3ч.)[10]**

Лабораторные работы (17ч.)

- 1. Занятие 1. Определение основных характеристик прочности и пластичности низко-углеродистой стали при кратковременной статической нагрузки {работа в малых группах} (5ч.)[8]**
- 2. Занятие 2. Формовка по неразъёмной модели {работа в малых группах} (4ч.)[8]**
- 3. Занятие 3: Формовка по разъёмной модели {работа в малых группах} (4ч.)[8]**
- 4. Занятие 4: Формовка с подрезкой {работа в малых группах} (4ч.)[8]**

Самостоятельная работа (57ч.)

- . Подготовка к текущему контролю (зачет)(10ч.)[8,9,10]**
- . Подготовка к проведению лабораторного занятия(3ч.)[8]**
- . Проработка конспекта лекций(2ч.)[8,10]**

- . Подготовка к проведению практического занятия(5ч.)[8,9]
- . Работа над расчетным заданием и его сдача(37ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	34	0	93	60

Лекционные занятия (17ч.)

9. Пластическое деформирование. Прокатка. Профилирование. Волочение. Прессование. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]
10. Пластическое деформирование. Ковка. Горячая объёмная штамповка. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]
11. Пластическое деформирование. Холодная объёмная штамповка. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]
12. Пластическое деформирование. Листовая штамповка. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]
13. Классификация сварочных соединений . Основные виды сварки давлением. Технология сварки плавлением. Качество сварочного соединения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]
14. Основы проектирования сварочных соединений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]
15. Получение неразъёмных соединений пайкой и склеиванием {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]
16. Изготовление изделий из металлических порошковых композиционных материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8]
17. Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[8]

Лабораторные работы (34ч.)

5. Формовка с перекидным болваном {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
6. Формирование способности формулировать техническое задание. Исследование особенностей разработки технологии получения заготовок при литье по выплавляемым моделям {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
7. Излучение процесса формирования заготовки в условиях сложного вращения {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
8. Изучение основных операций листовой штамповки Изучение основных операций листовой штамповки {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

9. Изучения процесса ручной дуговой сварки металлов {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
10. Изучение процессов газовой сварки и резки металлов {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
11. Формирование способности обосновывать принятие технического решения. Изучение процессов получения металлических порошков и получения изделий методом порошковой металлургии {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
12. Проведение итогового занятия {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

Самостоятельная работа (93ч.)

- . Изучение теоретических вопросов не вошедших в лекционный курс(33ч.)[8,10]
- . Подготовка к экзамену(36ч.)[8]
- . Проработка конспекта лекций(6ч.)[10]
- . Подготовка к проведению лабораторных занятий(6ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
- . Подготовка к контрольной работе(12ч.)[8,10]

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. Широков Е.В., Черканов В.В. Изучение процесса формирования внутренней изолированной полости центробежных отливок в условиях сложного вращения [электронный ресурс]: Методические указания. – Электрон. дан.- Барнаул: АлтГТУ, 2015. – Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_slvrash.pdf

2. Сборник лабораторных работ по сопротивлению материалов:- Методические указания/Коллектив авторов кафедры "Прикладная механика".Изд-во АлтГТУ-Барнаул. 2007.-80 с.(24экз.)

3. Широков Е.В.(МТиО), Черканов В.В.(МиИ), Свищенко В.В.(МТиО). Разработка чертежа модели для изготовления отливки (электронный ресурс): Методические указания. -Электрон. дан. -Барнаул: АлтГТУ, 2015.-Режим доступа:http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_razr.pdf

4. Широков Е.В. Технология литейного производства. Специальные виды литья. Часть 2 [электронный ресурс]: Методические указания. – Электрон. дан. – Барнаул: АлтГТУ, 2015.- Режим доступа:

http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_labtlp.pdf , авторизированный

5. Широков Е.В., Черканов В.В. Изучение процесса формирования внутренней изолированной полости центробежных отливок в условиях сложного вращения [электронный ресурс]: Методические указания. – Электрон. дан.-Барнаул: АлтГТУ, 2015. – Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_slvrash.pdf , авторизированный

6. Шевцов Ю.О. Технология конструкционных материалов в 2-х частях – 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. (50 экз.)

7. Шевцов Ю.О. Технология конструкционных материалов в 2-х частях: 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.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

8. Огневой В. Я., Собачкин В.В., Левшин Г.Е., Мустафин Г.А., Кряжев Ю.А., Свищенко В.В., Яковлев В.И., Собачкин А.В. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Kryazhev_tkm.pdf, авторизованный

6.2. Дополнительная литература

9. Чернышов Е.А., Паньшин В.И. Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах: учебное пособие. -М.: Машиностроение, 2011.-288 с.:ил. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2017

10. Технология конструкционных материалов:[Учебное пособие для вузов/А.М.Дальский и др]; Под общ. ред. А.М. Дальского.-2-е изд., Перераб. и доп.-М.:Машиностроение, 1990.-351 с. (28экз.)

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

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	Windows
2	OpenOffice
3	LibreOffice
4	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
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».