

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.19 «Технология конструкционных материалов»

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

Направленность (профиль, специализация): Управление инновационными проектами

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.В. Широков
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Черканов

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-6	Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	ОПК-6.2	Выбирает технические средства и технологии при разработке инновационного проекта при создании наукоемкой продукции

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Механика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Оборудование и технология обработки металлов резанием, Современные материалы и технологии, Технологическая (производственно-технологическая) практика

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	48	16	120	109

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

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	16	60	57

Лекционные занятия (16ч.)

1. **Производственный процесс. Классификация технологических методов получения и обработки заготовок. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7]**
2. **Структура заготовительного производства. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,9]**
3. **Сущность производства литых заготовок. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8,9]**
4. **Литьё в песчаные формы. Разработка технологического процесса {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,7,9]**
5. **Литьё в песчаные формы. Технологические основы конструирования литых заготовок. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,8,9]**
6. **Специальные виды литья. Кокильное литьё. Литьё под давлением {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7,9]**
7. **Специальные виды литья. Оболочковое литьё. Центробежное литье. Литье по выплавляемым моделям. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,7]**
8. **Сущность производства заготовок пластическим деформированием . {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8,9]**

Практические занятия (16ч.)

1. **Занятие 1. Свойства металлов и сплавов {творческое задание} (2ч.)[5,7,8,9]**
2. **Занятие 2. Определение основных технологических параметров процесса получения литых заготовок . Литье в песчаные формы {творческое задание} (2ч.)[7,8,9]**
3. **Занятие 3. Определение основных технологических параметров процесса получения литых заготовок. Специальные виды литья {творческое задание} (2ч.)[4,7,8]**
4. **Занятие 4. Расчёт параметров технологического процесса обработки металла давлением на основании их взаимной зависимости. Прокатка {творческое задание} (2ч.)[7,9]**
5. **Занятие 5. Расчёт параметров технологического процесса обработки металлов давлением на основании их взаимной зависимости. Ковка {творческое задание} (2ч.)[7,9]**
6. **Формирование способности выбирать технические средства и технологии. Занятие 6. Расчёт параметров технологического процесса обработки металлов давлением на основании их взаимной зависимости . Штамповка {творческое задание} (2ч.)[7,9]**

7. Занятие 7. Анализ возможностей технологии сварочного производства при изготовлении неразъёмных соединений {творческое задание} (2ч.)[6,7,9]
8. Занятие 8. Получение неразъёмных соединений .Пайка. Склеивание {творческое задание} (2ч.)[7,9]

Лабораторные работы (16ч.)

1. Формирование способности обосновывать принятие технического решения. Занятие 1. Определение основных характеристик прочности и пластичности низко-углеродистой стали при кратковременной статической нагрузки {работа в малых группах} (4ч.)[2]
2. Занятие 2. Формовка по неразъёмной модели {работа в малых группах} (4ч.)[3,7]
3. Занятие 3: Формовка по разъёмной модели {работа в малых группах} (4ч.)[3,7]
4. Занятие 4: Формовка с подрезкой {работа в малых группах} (4ч.)[3,7]

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Проработка конспекта лекций(5ч.)[8,9]
2. Подготовка к проведению практического занятия(5ч.)[3,7,8,9]
3. Подготовка к контрольной работе(6ч.)[7,8,9]
4. Подготовка к проведению лабораторного занятия(3ч.)[1,2,3,4,5,6]
5. Работа над расчетным заданием и его сдача(20ч.)[3]
6. Подготовка к зачету(21ч.)[7,8,9]

Семестр: 2

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	32	0	60	52

Лекционные занятия (16ч.)

9. Пластическое деформирование. Прокатка. Профилирование. Волочение. Прессование. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,9]
10. Пластическое деформирование. Ковка. Горячая объёмная штамповка. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,9]
11. Пластическое деформирование. Холодная объёмная штамповка. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,9]
12. Пластическое деформирование. Листовая штамповка. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,9]
13. Классификация сварочных соединений . Основные виды сварки

давлением. Технология сварки плавлением. Качество сварочного соединения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,9]

14. Основы проектирования сварочных соединений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,9]

15. Получение неразъемных соединений пайкой и склеиванием {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,9]

16. Формирование способности обосновывать принятие технического решения. Изготовление изделий из металлических порошковых композиционных материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,7,9]

Лабораторные работы (32ч.)

5. Формовка с перекидным болваном {работа в малых группах} (4ч.)[7,8]

6. Исследование особенностей разработки технологии получения заготовок при литье по выплавляемым моделям {работа в малых группах} (4ч.)[4,7,9]

7. Излучение процесса формирования заготовки в условиях сложного вращения {работа в малых группах} (4ч.)[1]

8. Изучение основных операций листовой штамповки Изучение основных операций листовой штамповки {работа в малых группах} (4ч.)[5,7,9]

9. Изучения процесса ручной дуговой сварки металлов {работа в малых группах} (4ч.)[6,7,9]

10. Изучение процессов газовой сварки и резки металлов {работа в малых группах} (4ч.)[6,7,9]

11. Формирование способности выбирать технические средства и технологии. Изучение процессов получения металлических порошков и получения изделий методом порошковой металлургии {работа в малых группах} (4ч.)[5,7,9]

12. Проведение итогового занятия {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,6]

Самостоятельная работа (60ч.)

. Подготовка к экзамену(36ч.)[7,8,9]

. Подготовка к контрольной работе(12ч.)[7,9]

. Проработка конспекта лекций(6ч.)[7,9]

. Подготовка к проведению лабораторных занятий(6ч.)[1,2,3,4,5,6]

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://elibr.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_slvrash.pdf

2. Сборник лабораторных работ по курсу "Сопротивление материалов" / Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2007. – 80 с. (19 экз.)

3. Широков, Е. А. Разработка чертежа модели для изготовления отливки в песчано-глинистой форме : методические указания к расчетно – графической работе по дисциплине «Технология конструкционных материалов» для студентов, обучающихся по направлению 222000 «Инноватика» / Е. А. Широков, В. В. Черканов, В. В. Свищенко. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. – Прямая ссылка: http://elibr.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://elibr.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_lab_tlp.pdf

5. Шевцов Ю.О. Технология конструкционных материалов в 2-х частях: 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. – 79с. (5 экз.)

6. 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

7. 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://elibr.altstu.ru/eum/download/tm/Kryazhev_tkm.pdf

6.2. Дополнительная литература

8. Чернышов, Е. А. Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах : учебное пособие / Е. А. Чернышов, В. И. Панышин. – 2-е изд. – Москва : Машиностроение, 2017. – 288 с. – ISBN 978-5-9909179-1-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107149>

9. 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

10. <https://openedu.ru/course/urfu/TEC0/>

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	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.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/)
3	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)

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».