

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.В.ДВ.6.2 «Технологичность изделий и процессов в литейном производстве»

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

**Направленность (профиль, специализация): Машины и технология
литейного производства**

Статус дисциплины: дисциплины (модули) по выбору

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.С. Григор
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Марширов

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	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в машиностроении	систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в машиностроении	навыками и приемами систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в машиностроении
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-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	базовые методы исследовательской деятельности в машиностроении	использовать основные исследовательские методики в машиностроении	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности в машиностроении

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Материаловедение, Методы и техника эксперимента
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автоматизация литейного производства, Оборудование литейных цехов, Приводы литейных машин, Проектирование и расчет технологических процессов

--	--

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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	0	34	57	60

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

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (17ч.)

1. Введение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Понятие технологичности. Технологичность машиностроительных изделий и заготовок. Понятие технологичности литых заготовок. Понятие технологичности литейной формы. Понятие технологичности литейных процессов.

2. Технологичность проектирования литых заготовок {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,8,11] Понятие технологичности литейной модели. Технологические элементы литейной модели. Выбор места разъема модели. Допуски и посадки размеров модели. Технологичность назначения припусков на механическую обработку. Технологичность назначения формовочных уклонов.

3. Технологичность литых деталей полученных специальными способами литья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,8,9] Особенности проектирования специальных литейных форм. Технологичность проектирования кокиля. Технологичность проектирования центробежной формы. Технологичность проектирования формы и модели для литья по выплавляемым моделям. Технологичность проектирования модели для литья по выжигаемым моделям. Технологичность проектирования форм для литья под давлением.

4. Технологичность проектирования литейной формы и ее элементов

{лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,8,9,10,11] Расположение отливки в форме. Конструирование литейной формы. Сопряжение элементов литейной формы. Расположение прибыли и холодильника в литейной форме. Подвод металла в полость литейной формы.

5. Обоснование выбора способа получения отливки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,8,9,11] Технологичность способа получения отливки. Технологичность выбора способа литья под давлением. Технологичность выбора способа литья по выплавляемой модели. Технологичность выбора способа литья центробежным способом. Технологичность выбора способа литья по выжигаемой модели. Технологичность выбора способа литья в кокиль. Технологичность выбора способа литья вакуумным всасыванием.

6. Технологичность выбора материала для литейной формы и стержня {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,5,6,7] Назначение внутренних полостей и поднутрений в отливках. Технологичность проектирования литейных стержней. Технологичность выбора материалов и процесса изготовления стержней.

Практические занятия (34ч.)

1. Практическая работа 1 {работа в малых группах} (8ч.)[1] Газовый режим литейной формы. Современные способы исследования.

2. Практическая работа 2 {работа в малых группах} (8ч.)[1] Исследование влияния теплофизических свойств формовочных материалов на характер распределения температуры в системе «отливка-форма»

3. Практическая работа 3 {работа в малых группах} (9ч.)[1] Влияние теплофизических свойств формовочных материалов на скорость затвердевания отливки

4. Практическая работа 4 {работа в малых группах} (9ч.)[1] Влияние скорости охлаждения на структуру отливки

Самостоятельная работа (57ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям {творческое задание} (8ч.)[2,3,4,5,6,7,8] Повторение пройденного материала

2. Подготовка к практическим работам {творческое задание} (8ч.)[1] Подготовка в защите практического задания и написание отчета

3. Подготовка к письменным контрольным опросам {творческое задание} (12ч.)[2,3,4,5,6,7,8] Повторение лекционного материала

4. Написание и защита реферата {творческое задание} (29ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10,11] www.ascon.ru; www.sprut.ru; www.tflex.ru, поисковые серверы www.yndex.ru, www.rambler.ru, www.sm.aport.ru и другие; периодические журналы, в том числе «Литейное производство», «Литейщик России», «Металлургия машиностроения», «Материаловедение», «Обработка металлов»]:

Рефераты пишутся на предложенные преподавателем темы и сдаются в назначенный преподавателем срок. Защита реферата проходит на лекционных занятиях по соответствующей теме в виде короткого устного сообщения в течение 5... 10 минут.

Темы рефератов:

1. Характеристика основных литейных сплавов
 2. Характеристика литейных сплавов на основе железа и углерода
 3. Характеристика литейных сплавов на основе меди
 4. Характеристика литейных сплавов на основе цинка
 5. Характеристика литейных сплавов на основе магния
 6. Анализ способов борьбы с пригаром на отливках из железоуглеродистых сплавов
 7. Основные поверхностные дефекты поверхности отливок
 8. Основные газовые дефекты в отливках
 9. Основные усадочные дефекты в отливках
 10. Методы борьбы остаточными напряжениями в отливках и пути их предупреждения
 11. Характеристика процессов происходящих на границе металл / литейная форма
 12. Анализ процесса возникновения и методов борьбы с дефектом «ужимина»
 13. Состав современных стержневых жидкостекольных смесей
 14. Анализ конструктивных решений современного смесеприготовительного оборудования
 15. Анализ современных противопригарных комплексных материалов
 16. Состав современных формовочных смесей
 17. Современные печи для плавки цветных сплавов
 18. Современные печи для плавки черных сплавов
 19. Характеристика процесса перехода металла из жидкого состояния в твердое
 20. Основные элементы литниковых систем и особенности их расположения в форме
 21. Анализ составов и области применения современных литейных красок
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. Буканова И.С., Балашов А.В. Проектирование технологической оснастки с использованием методологии поискового конструирования [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2015.– Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Bukanova_pto.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Чернышов, Е.А. Теоретические основы литейного производства. Теория формирования отливки [Электронный ресурс] : учебник / Е.А. Чернышов, А.И. Евстигнеев. – Электрон. дан. – Москва : Машиностроение, 2015. – 480 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63253>

6.2. Дополнительная 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. - 448 с. : ил. - 130000 экз. - 1.40, 9350.00 р. 308 экз.

4. Технология машиностроения [Текст]: [учеб. для вузов по специальности «Технология машиностроения», направления подгот. «Конструк.-технол. Обеспечения машиностроит. пр-в» [Л.В. Лебедев и др.]. - М.: Академия, 2006. - 526 с - 25 экз.

5. Гини. Э.Ч. Технология литейного производства. Специальные виды литья: Учебник / Э.Ч. Гини. Л.М. Зарубин. В.Л. Рыбкин. Москва: Академия. 2005. 351 с. (30 экз)

6. Карпенко, М.И. Литейные сплавы и технологии : монография / М.И. Карпенко ; ред. Г.В. Малахова. - Минск : Белорусская наука, 2012. - 442 с. - ISBN 978-985-08-1499-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142316>

7. Основы получения отливок из сплавов на основе железа : учебное пособие / А.И. Булгакова, Т.Р. Гильманшина, В.Н. Баранов, Т.Н. Степанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 220 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-2926-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364569>

8. Чернышов. Е.А. Литейные дефекты. Причины образования. Способы предупреждения и исправления: учебное пособие /Е.А. Чернышов. А.И. Евстигнеев. А.А. Евлампиев. - Москва: Машиностроение, 2008. 282 с. - Доступ из ЭБС «Лань». <https://e.lanbook.com/book/765>

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

- 9. www.lp.ru
- 10. www.poligon.ru
- 11. www.ral.ru

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	Windows
2	Acrobat Reader
3	Chrome
4	FAR Manager
5	WinRar
6	LibreOffice
7	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 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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».