

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.ДВ.1.2 «Технологичность изделий и процессов в литейном производстве»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Цифровые технологии в
формообразовании изделий**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

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

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-5	Способность обеспечивать технологичность литых изделий и процессов их изготовления в соответствии с требованиями нормативных документов	ПК-5.4	Способен разрабатывать технологический процесс изготовления литейных форм и стержней
		ПК-5.5	Способен контролировать соблюдение технологического процесса изготовления отливок в соответствии с требованиями нормативных документов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в инженерную деятельность, Инженерная графика, Технология конструкционных материалов машин и оборудования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Контроль качества отливок, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Технология литейного производства

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: 4 / 144

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	32	32	0	80	76

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

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лекционные занятия (32ч.)

1. Введение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,8,9] Понятие технологичности. Технологичность машиностроительных изделий и заготовок. Понятие технологичности литых заготовок. Понятие технологичности литейной формы. Понятие технологичности литейных процессов.

3. Технологичность литых деталей полученных специальными способами литья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,9] 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 литых заготовок {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,11] 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.

4. Технологичность проектирования литейной формы и ее элементов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[2,9,10,11] 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} (6ч.)[2,3,9,11] 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} (6ч.)[2,5,6,7,8,11] Назначение внутренних полостей и поднутрений в отливках. Технологичность проектирования литейных стержней. Технологичность выбора материалов и процесса изготовления стержней.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Литниково-питающая система. {творческое задание} (8ч.)[1] Согласно заданного варианта студент рассчитывает литниково-питающую систему для отливки из заданного в варианте сплава.

2. **Литейная форма {творческое задание} (8ч.)[1]** Выбор типа литейной формы и расчет ее технологических параметров.
3. **Технологичность отливок. {творческое задание} (8ч.)[1]** Разработка эскиза и расчет параметров будущей отливки.
4. **Модельная оснастка. {творческое задание} (8ч.)[1]** Расчет параметров опочно-модельной оснастки.

Самостоятельная работа (80ч.)

1. **Подготовка к лекционным занятиям {творческое задание} (8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]** Повторение пройденного материала
2. **Подготовка к лабораторным работам {творческое задание} (12ч.)[1]** Подготовка в защите практического задания и написание отчета
3. **Подготовка к письменным контрольным опросам {творческое задание} (20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]** Повторение лекционного материала
4. **Выполнение расчетного задания {творческое задание} (40ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]** Расчетное задание выполняется согласно варианта выданного преподавателем.

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. Григор А.С. Технологичность литых заготовок. Методические указания к лабораторным работам и РЗ по курсу "Технологичность изделий и процессов в литейном производстве" для студентов направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2022.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Grigor_TehLitSag_lr_mu.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Вальтер, А. И. Основы литейного производства : учебник : [16+] / А. И. Вальтер, А. А. Протопопов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 333 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564328> (дата обращения: 20.02.2022). – Библиогр.: с. 320. – ISBN 978-5-9729-0363-4.

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. 185 экз.

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

5. Мамина, Л. И. Формовочные материалы : учебное пособие / Л. И. Мамина, Б. А. Кулаков ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 344 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363936> (дата обращения: 20.02.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2436-0. – Текст : электронный.

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>

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

8. <http://www.ruscastings.ru>

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.

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 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».