



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет технологии конструкционных материалов

УТВЕРЖДЕНО
Факультет технологии конструкционных
материалов
Декан Крохалев А.В.
г.

Конструирование отливок

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Машины и технология литейного производства**
Учебный план Направление 15.04.01 Машиностроение
Профиль **Технология литейных процессов**
Квалификация **магистр**
Срок обучения **2 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**
Виды контроля в экзамены 1, 2
семестрах: курсовые работы 1

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		2(1.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	24	24	56	56
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	64	64	56	56	120	120
Контактная работа	64.35	64.35	56.35	56.35	120.7	120.7
Сам. работа	80	80	88	113.65	168	193.65
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	10	71.3	45.65
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

ст. преподаватель Жаркова Вера Федоровна

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Конструирование отливок

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1025)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.04.01 Машиностроение

Профиль: Технология литейных процессов

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машины и технология литейного производства

номер протокола 2021 г.

Зав. кафедрой Кидалов Николай Алексеевич

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2024

СОГЛАСОВАНО:

Факультет технологии конструкционных материалов

Председатель НМС факультета: Зюбан Н.А.

Протокол заседания НМС от

г. №

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью изучения дисциплины «Конструирование отливок» является подготовка студентов для производственно-технологической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности при конструировании и изготовлении отливок литейного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.02		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			
2.2.2	Управление проектами			
2.2.3	Оптимизация литейных процессов			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
УК-2.1: Знать этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами				
Результаты обучения: Знает методы анализа технологичности отливок и способы изменения конструкции отливки для улучшения технологичности				
УК-2.2: Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Результаты обучения: Умеет определять оптимальное количество изменений конструкции отливки с целью улучшения технологичности отливки				
УК-2.3: Владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта				
Результаты обучения: Владеет методиками улучшения конструкции отливки, оценивать необходимость изменений с учетом технологии изготовления отливки.				
ПК-5: Способен разрабатывать, проектировать и внедрять в производство литейное оборудование и технологическую оснастку				
ПК-5.1: Знать основные этапы проектирования, разработки и внедрения нового и реконструкции действующего оборудования и оснастки				
Результаты обучения: Знает основные этапы проектирования технологической оснастки, способы изменения конструкции моделей с учетом изменения конструкции отливки				
ПК-5.2: Умеет составлять планы работы по проектированию, разработке и внедрению нового и реконструкции действующего оборудования и оснастки, а также составлять технические задания для участия в проводимых тендерах по закупке оборудования и оснастки				
Результаты обучения: Умеет разрабатывать и внедрять новую модельную оснастку с учетом изменения конструкции отливки, использовать методы снижения себестоимости изготовления отливки.				
ПК-5.3: Владеет навыками проектирования, разработки и внедрения нового и реконструкции действующего оборудования и оснастки				
Результаты обучения: Владеет навыками работы в программах автоматизированного проектирования для создания ЧКД по новой технологии				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. КОНСТРУИРОВАНИЕ ОТЛИВОК			
1.1	Общие принципы кон-струирования отливок. /Тема/	1	0	
1.1.1	Общие принципы кон-струирования отливок. /Лек/	1	4	Ко, К, Эк
1.1.2	Общие принципы конструирования отливок. Выбор конструкторской отливки в зависимости от условий работы в машине. /Пр/	1	8	Ко, К, Эк
1.1.3	Содание рабочего чертежа детали /Лаб/	1	4	Ко, К, Эк
1.1.4	Подготовка к текущему контролю /Ср/	1	16	Ко, К, Эк
1.2	Выбор конструкции от-ливки /Тема/	1	0	
1.2.1	Выбор конструкции от-ливки в зависимости от условий работы в машине. /Лек/	1	4	Ко, К, Эк

1.2.2	Соединение в одну отливку нескольких деталей или разделение ее на несколько частей /Пр/	1	8	Ко, К, Эж
1.2.3	Создание чертежа отливки на основе рабочего чертежа детали /Лаб/	1	4	Ко, К, Эж
1.2.4	Подготовка к текущему контролю /Ср/	1	16	Ко, К, Эж
1.3	Выбор материала и тех-процесса изготовления детали /Тема/	1	0	
1.3.1	Сравнительные характеристики конст-руированных особенно-стей литых, сварных и кованных деталей. /Лек/	1	4	Ко, К, Эж
1.3.2	. Выбор материала и техпроцесса изготовления детали. /Пр/	1	8	Ко, К, Эж
1.3.3	Изменение конструкции отливки для улучшения ее технологических свойств /Лаб/	1	4	Ко, К, Эж
1.3.4	Подготовка к текущему контролю /Ср/	1	16	Ко, К, Эж
1.4	Типизация отливок. /Тема/	1	0	
1.4.1	Типизация отливок. Классификация отливок /Лек/	1	2	Ко, К, Эж
1.4.2	Подготовка к текущему контролю /Ср/	1	16	Ко, К, Эж
1.4.3	Сравнительные характеристики конструируемых особенностей литых, сварных и кованных деталей /Пр/	1	8	Ко, К, Эж
1.4.4	Анализ технологичности отливки, выбор оптимальной линии разъема, формовочных уклонов. /Лаб/	1	4	Ко, К, Эж
1.4.5	Подготовка к текущему контролю /Ср/	1	0	Ко, К, Эж
1.5	Особенности конструи-рования литых деталей /Тема/	1	0	
1.5.1	Особенности конструи-рования литых деталей из серого, ковкого и высокопрочного чугуна. /Лек/	1	2	Ко, К, Эж
1.5.2	Подготовка к текущему контролю /Ср/	1	16	Ко, К, Эж
1.5.3	Курсовая работа /КР/	1	25.65	
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Экзамен /Тема/	1	0	
2.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	10	Эж
2.1.2	/КоРа/	1	0.35	Ко
3	Раздел 3. Конструирование отливок			
3.1	Особенности конструирования литых деталей из стали. /Тема/	2	0	
3.1.1	Особенности конструирования литых деталей из стали. /Лек/	2	4	Ко, К, Эж
3.1.2	Технологический напуск в отливке. Метод "вписанных окружностей". /Лаб/	2	4	Ко, К, Эж
3.1.3	Подготовка к текущему контролю /Ср/	2	12	Ко, К, Эж
3.2	Влияние основных свойств стали на конструкцию детали. /Тема/	2	0	
3.2.1	Влияние основных свойств стали на конструкцию детали. /Лек/	2	2	Ко, К, Эж
3.2.2	Особенности конструирования литых деталей из стали. Влияние основных свойств стали на конструкцию детали. /Пр/	2	4	Ко, К, Эж
3.2.3	Изменение конструкции отливки. Введение дополнительных ребер жесткости. /Лаб/	2	4	Ко, К, Эж
3.2.4	Подготовка к текущему контролю /Ср/	2	12	Ко, К, Эж
3.3	Особенности конструирования литых деталей из цветных сплавов. /Тема/	2	0	
3.3.1	Отливки из оловянистых бронз. /Лек/	2	2	Ко, К, Эж
3.3.2	Особенности конструирования литых деталей из цветных сплавов. Отливки из оловянистых бронз /Пр/	2	4	Ко, К, Эж
3.3.3	Подготовка к текущему контролю /Ср/	2	12	Ко, К, Эж
3.3.4	Отливки из безоловянистых специальных бронз /Лек/	2	2	Ко, К, Эж
3.3.5	Особенности конструирования литых деталей из цветных сплавов. Отливки из безоловянистых специальных бронз /Пр/	2	0	Ко, К, Эж
3.3.6	Подготовка к текущему контролю /Ср/	2	12	Ко, К, Эж
3.3.7	Отливки из легких цветных сплавов /Лек/	2	2	Ко, К, Эж
3.3.8	Особенности конструирования литых деталей из цветных сплавов. Отливки из оловянистых бронз. Отливки из легких цветных сплавов. /Пр/	2	4	Ко, К, Эж
3.3.9	Подготовка к текущему контролю /Ср/	2	16	Ко, К, Эж
3.4	Особенности конструи-рования отливок, изготавливаемых различными способами литья. /Тема/	2	0	
3.4.1	Литье в металлические формы. /Лек/	2	2	Ко, К, Эж
3.4.2	Отливки, получаемые кокильным литьем /Пр/	2	4	Ко, К, Эж

3.4.3	Формовочные уклоны в половинах кокиля и металлическом стержне. Расположение прибылей при литье в кокиль. /Лаб/	2	4	Ко, К, Эк
3.4.4	Подготовка к текущему контролю /Ср/	2	8	Ко, К, Эк
3.4.5	Литье под давлением. Литье под давлением /Лек/	2	2	Ко, К, Эк
3.4.6	Центробежное и армированное литье /Пр/	2	4	Ко, К, Эк
3.4.7	Подготовка к текущему контролю /Ср/	2	8	Ко, К, Эк
3.4.8	Армированное литье. /Лаб/	2	4	Ко, К, Эк
3.4.9	Литье под давлением /Пр/	2	4	Ко, К, Эк
3.4.10	Подготовка к текущему контролю /Ср/	2	8	Ко, К, Эк
3.4.11	/Контр. раб./	2	25.65	
4	Раздел 4. Промежуточная аттестация			
4.1	Экзамен /Тема/	2	0	
4.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	10	Эк
4.1.2	/КоРа/	2	0.35	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

При изучении дисциплины со студентами в течение семестра проводятся лабораторные работы и практические занятия, студенты выполняют контрольную работу и сдают экзамен
Оценка практических занятий производится отдельно за каждое занятие так, что по суммарно за все занятия студент может получить максимум 20 баллов.

При изучении дисциплины студент должен выполнить контрольную работу, касающуюся изучаемого материала, которая максимально оценивается в 20 баллов.

За посещение лекционных занятий также предусматривается 20 баллов.

Итоговая оценка определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

Контрольный опрос - это средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине.

Контрольная работа - это конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольный опрос»

Шкала оценивания

(интервал баллов) Критерии оценивания

2,5-4 если правильные ответы даны на 95-100% вопросов

1,6-2,4 если правильные ответы даны на 60-94% вопросов

1-1,5 если правильные ответы даны на 51-59% вопросов

0 правильные ответы даны менее чем на 50% включительно

* за каждое лабораторное занятие

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Контрольная работа»

Шкала оценивания

(интервал баллов) Критерии оценивания

15-20 Студент в полной мере справился с заданием

7-14 Студент в целом полно справился с заданием, допустив при этом некоторые неточности в работе.

1-6 Студент допустил существенные неточности при выполнении задания.

0 Студент не готов, не выполнил задание.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
ЛП.1	Скарбинский М.	Конструирование отливок	М.: Машгиз, 1961	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л1.2	Осипова Н. А., Кидалов Н. А., Маркина Н. В., Жаркова В. Ф.	Расчет и конструирование литниковых систем для отливок из чугуна: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2019	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	«Майтаков А. Л., Ветрова Н. Т., Берязева Л. Н. Технология конструкционных материалов» (Майтаков, А. Л. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / А. Л. Майтаков, Н. Т. Ветрова, Л. Н. Берязева. — Кемерово : КеМГУ, 2020. — ISBN 978-5-8353-2672-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/188103 (дата обращения: 19.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 159.).			
----	--	--	--	--

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ДО «Moodle» — система дистанционного обучения
6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC — бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.4	LibreOffice — офисный пакет

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	чебная мебель, учебная доска, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра), проектор мультимедийный, программно-аппаратный комплекс для моделирования литейных и металлургических процессов, микроскоп металлографический с ПО и цифровой камерой в комплекте модель – «Olympus BX 51M», микроскоп оптический «Axioskop 40 POL», спектрометр ДФС-500, микроскоп МБС-9, микротвердомер ПМТ-3.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Жаркова В.Ф., Гребнев Ю.В. Конструирование отливок. Ме-годические указания к практическим занятиям., ВолгГТУ

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части)освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичные которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных и закреплённых на практических занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях;

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.