МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет технологии конструкционных материалов

УТВЕРЖДЕНО
Факультет технологии конструкционных материалов
Декан Крохалев А.В.
02.07.2021 г.

Технология производства специальных видов литья

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Машины и технология литейного производства**

Учебный план Направление 22.03.02 Металлургия

Профиль **Литейное производство черных и цветных металлов**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 8

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**8(4.2)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	15	15	15	15
Лабораторные	15	15	15	15
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30.25	30.25	30.25	30.25
Сам. работа	41.75	41.75	41.75	41.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	72	72	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

преподаватель Жильцов Никита Павлович

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Технология производства специальных видов литья

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

составлена на основании учебного плана:
Направление 22.03.02 Металлургия

Профиль: Литейное производство черных и цветных металлов

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

СОГЛАСОВАНО:
Факультет технологии конструкционных материалов
Председатель НМС факультета: Зюбан Н.А.

Протокол заседания НМС от
02.07.2021 г. № 9

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Обучение студентов специфическим технологическим процессам получения отливок повышенной сложности, точности и

качества, а также с целью обучения будущего специалиста основам проектирования соответствующих технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Технология литейного производства
2.1.2	Теория литейных процессов
2.1.3	Основы общей металлургии
2.1.4	Физика
2.1.5	Химия
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1: Осуществляет поиск и отбор информации в областях естественно-научных, технических и гуманитарных знаний

Результаты обучения: Способен осуществлять поиск и отбор информации в области технических знаний

УК-1.2: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Результаты обучения: Способен к критическому анализу и синтезу информации при решении практических задач литейного производства

УК-1.3: Грамотно и логично обосновывает решения, принятые в результате системного анализа информации

Результаты обучения: Способен к синтезу информации при решении практических задач литейного производства

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1: Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения

Результаты обучения: Знает правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения при организации литейного производства

УК-2.2: Владеет методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах

Результаты обучения: Способен технически грамотно сформулировать цели и задачи проекта, обосновать продолжительность, стоимость и потребность в ресурсах проекта

УК-2.3: Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ с учетом ограничений, в т.ч. и правовых

Результаты обучения: Умеет выбрать рациональный вариант решения для достижения намеченных результатов, грамотно разработать план и основные направления работ.

ПК-3: Способен эксплуатировать и внедрять новую технику и технологии в литейном производстве

ПК-3.1: Знает основы эксплуатации и внедрения новой техники и технологий в литейном производстве

Результаты обучения: Знает и успешно эксплуатирует новую технику и технологии в области литейного производства

ПК-3.2: Умеет работать с новой техникой и технологиями, в том числе с цифровыми, в литейном производствепроизводстве

Результаты обучения: Умеет работать с современным оборудование литейного производства; знает современные технологии литейного производства.

ПК-3.3: Владеет навыками работы с новой техникой и технологиями, в тогм числе цифровыми, в литейном производстве

Результаты обучения: Владеет навыками работы с CAD, CAM, CAE - системами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Обучение**			
1.1	Введение /Тема/	8	0	

1.1.1	Ведение. Классификация литья и его характеристика. История развития специальных видов литья. /Лек/	8	1	Ко, К, З
1.2	Кокильное литье. /Тема/	8	0	
1.2.1	Классификация кокильного литья, кокилей, конструктивные элементы: стержни, вкладыши, вставки. Материалы для изготовления кокилей, способы их изготовления, критерии стойкости. Аналитическое определение температур в стенке кокиля. Эксплуатация кокилей. Определение оптимального режима эксплуатации. Покрытия, краски, рецептуры. Формирование отливки в кокиле, дефекты отливок /Лек/	8	2	Ко, К, З
1.2.2	Технологический процесс изготовления отливок в металлической форме (кокиле) /Лаб/	8	4	Ко, К, З
1.3	Литье по выплавляемым моделям /Тема/	8	0	
1.3.1	Схема процесса. Сущность способа, преимущества и недостатки. Прессформы, конструкции, виды, способы изготовления Модельные материалы, требования, характеристики. Изготовление модельных масс, оборудование, технология. Огнеупорные материалы, связующие. Гидролиз этилсиликата. Режим сушки, прокалки. Дефекты отливок. /Лек/	8	4	Ко, К, З
1.3.2	Изучение конструкции прессформ и технология изготовления выплавляемых моделей /Лаб/	8	4	Ко, К, З
1.3.3	Изучение связующих свойств суспензий на основе этилсиликата. /Лаб/	8	4	Ко, К, З
1.4	Литье в оболочковые формы /Тема/	8	0	
1.4.1	Сущность способа, формовочные материалы, процессы твердения. Преимущества и недостатки. Дефекты отливок. /Лек/	8	2	Ко, К, З
1.4.2	Технологический процесс изготовления оболочковых форм /Лаб/	8	3	Ко, К, З
1.5	Литье во вращающиеся формы /Тема/	8	0	
1.5.1	Сущность способа, преимущества и недостатки. Расчет формы свободной поверхности металла. Определение числа оборотов. Особенности формирования отливки под давлением ц/б сил. Конструкция форм, машин, классификация. Дефекты отливок. Литье центрифигуриванием. Расчет действующих сил и давлений. Преимущества и недостатки. Оборудование. Де- фекты отливок. /Лек/	8	2	Ко, К, З
1.6	Литье под давлением /Тема/	8	0	
1.6.1	Сущность способа, преимущества и недостатки. Особенности заполнения форм. Конструкции, прессформ. Сплавы для литья. Литье под низким давлением. Сущность способа, разновидности, преимущества и недостатки. Особенности заполнения форм. /Лек/	8	2	Ко, К, З
1.7	Непрерывное литье /Тема/	8	0	
1.7.1	Сущность способа,преимущества и недостатки. Особенности тех. процесса и формирования отливки. Сущность электрошлакового литья, преимущества и недостатки. Особенности формирования отливок. Литье выдавливанием. /Лек/	8	2	Ко, К, З
2	**Раздел 2. Самостоятельная работа**			
2.1	В том числе: /Тема/	8	0	
2.1.1	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	8	10	Ко
2.1.2	Контрольная (семестровая) работа /Ср/	8	10	К
2.1.3	Контрольный опрос /Ср/	8	10	
3	**Раздел 3. Промежуточная аттестация**			
3.1	Зачет /Тема/	8	0	
3.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	8	0.25	
3.1.2	Подготовка к зачету /Ср/	8	11.75	З

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

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 лекционные и лабораторные занятия, студенты выполняют семестровое задание и сдают зачет.
Оценка практических занятий производится отдельно за каждое занятие так, что по суммарно за все занятия студент может получить максимум 40 баллов.
При изучении дисциплины студент должен выполнить контрольную работу, касающуюся изучаемого материала, которая максимально оценивается в 20 баллов. Итоговая оценка определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Контрольная работа»
Шкала оценивания
(интервал баллов) Критерии оценивания
15-20 Студент в полной мере справился с заданием, посетил все лаборатор-ные работы, знает конструкции устройств и принципа действия датчи-ков температуры, как основного параметра в металлургической про-мышленности. Студент умеет проводить измерения технологических, физико-механических, химических и других свойств веществ, твердых и сыпучих тел, отливок других материалов, касающихся профессио-нальной деятельности в области металлургии
8-14 Студент в целом полно справился с заданием, допустив при этом неко-торые неточности в работе.
1-7 Студент допустил существенные неточности при выполнении задания.
0 Студент не готов, не выполнил задание.

Требования к выполнению контрольной работы:

При оформлении контрольной (семестровой) работы необходимо выполнять следующие условия:
– текст работы должен быть выполнен машинным способом – с использованием компьютера (например, в текстовом редакторе MS Word), и затем распечатан на одной стороне белых листов бумаги формата А4. При наличии в тексте объемных схем, графиков, таблиц, рисунков и т.д. допускается использование отдельных листов формата А3;
– объем работы должен быть в пределах 20-30 страниц;
– необходимо использовать поля следующих размеров: левое –25 мм; правое – 15 мм; верхнее –20 мм; нижнее –20 мм;
– при наборе текста использовать шрифт Times New Roman, кегль 14, полуторный интервал, выравнивание по ширине, абзацный отступ 15-17 мм, интервал между абзацами 0 мм;
– следует применять автоматическую расстановку переносов слов, при этом переносы слов в заголовках не допускаются;
– нумерация страниц выполняется сквозной по всему тексту. Номер страницы проставляется арабскими цифрами внизу страницы, посередине, без точки в конце.
В течение семестра возможны консультации по выполнению работы.

Студент может набрать в семестре дополнительные баллы за необязательные занятия (дополнительные) по дисциплине, например, за участие в олимпиаде, в конференции студентов и молодых ученых, участие в НИРС и др.
Теоретические знания студента при сдаче зачета оцениваются в баллах от 15 до 40. Зачет проводится в устной форме, при этом учитывается посещаемость студентом занятий, его аккуратность на них и набранное общее количество баллов по предшествующим видам занятий.
Перевод рейтинговой оценки в традиционную четырехбальную шкалу осуществляется в соответствие с принятой в университете шкалой:
90-100 баллов – "отлично";
76-89 баллов – "хорошо";
61-75 баллов – "удовлетворительно".
Студент, набравший за семестр менее 40 баллов к зачету не допускается и должен подвергнуться дополнительному контрольному опросу по индивидуальному заданию.

Зачет проводится в устной форме – собеседование. Студент получает задания (вопросы) и готовится к ответу в течение 30 минут.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Гини Э. Ч., Зарубин А. М., Рыбкин В. А.	Технология литейного производства. Специальные виды литья: учебник	Москва: Академия, 2005	
Л.2	Степанов Ю. А.	Специальные виды литья: учеб. пособие	М.: Машиностроение, 1970	
Л.3	Гулевский В. А., Кидалов Н. А., Маркина Н. В.	Специальные виды литья: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2019	
Л.4	Гини Э. Ч., Зарубин А. М., Рыбкин В. А.	Технология литейного производства. Специальные виды литья: учебник	Москва: Академия, 2005	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Онлайн-курс "Основы научных исследований" в СДО "Moodle", https://
6.3 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	СДО «Moodle» — система дистанционного обучения
6.3.1.2	Операционная система Windows- Лекционные,практические занятия,самостоятельная работа обучающихся
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC — бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.4	LibreOffice — офисный пакет - Лекционные,практические занятия,самостоятельная работа обучающихся
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://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos.vstu.ru
6.3.2.4	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.5	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.6	Реферативная база данных Scopus, http://www.scopus.com/
6.3.2.7	Мультидисциплинарная база данных научного цитирования Web of Science Core Collection, http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&SID=U11yEawS1GpOIGdp31c&search_mode=GeneralSearch
6.3.2.8	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, http://www.fips.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Аудитория для проведения практических занятий /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Лаборатория «Литейные сплавы и плавка» /Учебная мебель, учебная доска, индукционная плавильная установка для плавки стали и чугуна, комплекс для термографического анализа чугуна, комплекс для контроля, измерения температуры и термического анализа сталей и сплавов, индукционная плавильная печь ИПП-15, электропечь «СНОЛ 80/12», муфельная печь ЭКПС 50, блок индикации термопары.
7.4	Лаборатория «Специальные методы литья» Учебная мебель, учебная доска, установка центробежного литья, печь муфельная, кокили, потенциометр.
7.5	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра.

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

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.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных и закрепленных 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.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

1. Орленко В. Н. Технологический процесс изготовления отливок металлической форме (кокиль) [Электронный ресурс] : метод. указания / сост. В. Н. Орленко, Н. В. Маркина. - Волгоград : ВолгГТУ, 2006. - 12 с.

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 производятся 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.