



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.  
24.09.2021 г.

## Прогрессивные технологии в литейном производстве

### 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 **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 4

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	26	26	26	26
Практические	13	13	13	13
Итого ауд.	39	39	39	39
Контактная работа	39.25	39.25	39.25	39.25
Сам. работа	140.75	140.75	140.75	140.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	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)

**Прогрессивные технологии в литейном производстве**

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

24.09.2021 г. № 1

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Цель освоения дисциплины «Прогрессивные технологии в литейном производстве» – способствовать повышению образовательного уровня магистрантов в области современных литейных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.05		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Новейшее зарубежное оборудование литейных цехов			
2.1.2	Современные сплавы в машиностроении			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
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 все этапы и методики разработки проекта				
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 выбирать проект с учетом анализа всех альтернативных вариантов, предлагать решение проблем, связанных с качеством литья				
УК-2.3: Владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта				
Результаты обучения: Владеет методиками управления проектом				
ПК-2: Способен разрабатывать планы и программы диагностики технического состояния литейных машин				
ПК-2.1: Знать основные этапы системного анализа, классификацию, основные типы и задачи экспериментальных исследований, основные технологические процессы изготовления литейных форм и стержней и их особенности				
Результаты обучения: Знает технологические процессы изготовления форм и стержней				
ПК-2.2: Уметь подбирать контрольно-измерительные приборы и инструменты для проведения испытаний литейных машин, разрабатывать и анализировать технологическую документацию				
Результаты обучения: Может разрабатывать ЧКД модельной и стержневой оснастки				
ПК-2.3: Владеть анализом конструкторской и эксплуатационной документации на литейные машины, разработкой методик программ проведения испытаний и диагностики литейных машин				
Результаты обучения: Способен анализировать ЧКД на литейные машины и диагностировать их				
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 этапы проектирования, разработки и внедрения новой оснастки				
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 составлять технические задания для участия в тендерах				
ПК-5.3: Владеет навыками проектирования, разработки и внедрения нового и реконструкции действующего оборудования и оснастки				
Результаты обучения: Умеет применять программы автоматизированного проектирования для разработки модельной оснастки				
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	Вакуумно-пленочное литье /Тема/	4	0	
1.1.1	Вакуумно-пленочное литье /Лек/	4	4	Ко, К, З
1.1.2	Особенности получения отливок Вакуумно-пленочным литьем /Пр/	4	3	Ко, К, З
1.1.3	Подготовка к текущему контролю /Ср/	4	10	Ко, К, З
1.2	Моделирование процесса заливки /Тема/	4	0	

1.2.1	Моделирование процесса заливки, программы трех-мерного моделирования литейных процессов. /Лек/	4	8	Ко, К, 3
1.2.2	Применение программы моделирования литейных процессов LWMflow для разработки технологии получения отливки Применение программ моделирования литейных процессов Полигон и Magma для разработки технологии получения отливки /Пр/	4	2	Ко, К, 3
1.2.3	/Лек/	4	0	Ко, К, 3
1.2.4	Подготовка к текущему контролю /Ср/	4	10	Ко, К, 3
1.3	Получение отливок с по-верхностно-легированным слоем /Тема/	4	0	
1.3.1	Получение отливок с поверхностно-легированным слоем /Лек/	4	4	Ко, К, 3
1.3.2	Методы поверхностного легирования отливок. /Пр/	4	2	Ко, К, 3
1.3.3	Подготовка к текущему контролю /Ср/	4	10	Ко, К, 3
1.4	Современные методы контроля качества /Тема/	4	0	
1.4.1	Современные методы контроля качества, применяемые при производстве фасонных отливок и слитков /Лек/	4	4	Ко, К, 3
1.4.2	Современные методы определения дефектов отливок /Пр/	4	2	Ко, К, 3
1.4.3	Подготовка к текущему контролю /Ср/	4	10	Ко, К, 3
1.5	Суспензионное литье /Тема/	4	0	
1.5.1	Суспензионное литье /Лек/	4	6	Ко, К, 3
1.5.2	Применение суспензионного литья. /Пр/	4	4	Ко, К, 3
1.5.3	Подготовка к текущему контролю /Ср/	4	16	Ко, К, 3
1.5.4	Реферат /Реф/	4	32.75	
2	<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>			
2.1	Зачет /Тема/	4	0	
2.1.1	Подготовка к зачету /Ср/	4	52	3
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0.25	Ко

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, 3-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 практические занятия, студенты выполняют реферат и сдают зачет  
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 реферат, тема которого касается изучаемого материала, 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.

Реферат - 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 «Реферат»

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
Л1.1	Воронин Ю. Ф., Камаев В. А.	Атлас литейных дефектов: черные сплавы	М.: Машиностроение -1, 2005	
Л1.2	Воронин Ю. Ф.	Определение видов дефектов отливок из черных сплавов (альбом): приложение к атласу литейных дефектов (черные сплавы)	М.: Машиностроение -1, [2005]	
Л1.3	Воронин Ю. Ф., Камаев В. А., Матюхина А. В.	Выявление и ликвидация усадочных раковин и неметаллических включений. Черные сплавы: монография	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	
Л1.4	Воронин Ю. Ф.	Повышение качества литья. Системный подход	М.: Машиностроение -1, 2007	
Л1.5	Воронин Ю. Ф., Камаев В. А.	Синтез процессов повышения качества литья	М.: Машиностроение, 2009	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Наукоемкие технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный, Ю. С. Авраамов. — Москва : Машиностроение, 2012. — 528 с.
Э2	

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО «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), <a href="http://library.vstu.ru/sci-nci">http://library.vstu.ru/sci-nci</a>
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета, <a href="http://eos.vstu.ru">http://eos.vstu.ru</a>
6.3.2.3	ЭБС "Лань", <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>

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

7.1	Учебная 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)

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, аналогичных которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.

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, 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 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).