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.
30.06.2021 г.

Конструирование и производство технологической оснастки

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 **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 8

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**8(4.2)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	30	30	30	30
Практические	15	15	15	15
Итого ауд.	45	45	45	45
Контактная работа	45.25	45.25	45.25	45.25
Сам. работа	98.75	98.75	98.75	98.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

преподаватель Григорьева Наталья Владимировна

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Конструирование и производство технологической оснастки

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
30.06.2021 г. № 7

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.
– Целью преподавания курса «Конструирование и производство технологической оснастки» является подготовка студентов для производственнотехнологической, организационно-управленческой, проектно-конструкторской
и исследовательской деятельности при конструировании и изготовлении технологической оснастки литейного производства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.07
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Технология литейного производства
2.1.2	Моделирование процессов и объектов в литейном производстве
2.1.3	Основы проектной деятельности
2.1.4	САПР литейных процессов
2.1.5	Метрология,стандартизация и сертификация
2.1.6	Основы компьютерной графики в металлургии
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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: Знает способы поиска и отбора информации в областях естественно-научных, технических и гуманитарных знаний
УК-1.2: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Результаты обучения: Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.3: Грамотно и логично обосновывает решения, принятые в результате системного анализа информации
Результаты обучения: Может грамотно и логично обосновывать решения, принятые в результате системного анализа информации
ПК-1: Способен конструировать отливки, разрабатывать технологические процессы изготовления отливок, в том числе литейную оснастку, внедрять мероприятия по инновационному развитию литейного производства
ПК-1.1: Знает технологические процессы производства отливок,в том числе производства технологической оснастки
Результаты обучения: Знает технологические процессы производства отливок,в том числе производства литейной технологической оснастки
ПК-1.2: Умеет конструировать отливки, разрабатывать технологические процессы изготовления отливок, в том числе литейную оснастку, внедрять мероприятия по инновационному развитию литейного производства
Результаты обучения: Умеет конструировать отливки, разрабатывать технологические процессы изготовления отливок, в том числе литейную оснастку, внедрять мероприятия по инновационному развитию литейного производства
ПК-1.3: Владеет навыками конструирования отливок, разработки технологических процессов изготовления отливок, в том числе литейной оснастки, внедрения мероприятий по инновационному развитию литейного производства
Результаты обучения: Владеет навыками конструирования отливок, разработки технологических процессов изготовления отливок, в том числе литейной оснастки, внедрения мероприятий по инновационному развитию литейного производства
ПК-2: Способен анализировать и диагностировать стандартное и нестандартное оборудование и комплексы литейного производства
ПК-2.1: Знает стандартное и специфическое оборудование для конструирования и реконструкции литейного производства
Результаты обучения: Знает стандартное и специфическое оборудование для конструирования и реконструкции литейного производства
ПК-2.2: Умеет анализировать и диагностировать стандартное и нестандартное оборудование и комплексы литейного производства
Результаты обучения: Умеет анализировать и диагностировать стандартное и нестандартное оборудование и комплексы литейного производства
ПК-2.3: Владеет навыками анализа и диагностики стандартного и нестандартного оборудования и комплексов литейного производства
Результаты обучения: Владеть анализом конструкторской и эксплуатационной документации на литейные машины, разработкой методик ипрограмм проведения испытаний и диагностики литейных машин

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	Введение. Роль оснастки в развитии литейного производства. Влияние оснастки на качество и эксплуатационную надежность отливок. Создание научных основ производства и эксплуатации оснастки. /Лек/	8	2	К, З
1.1.2	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	8	К, З
1.2	Технологическая оснастка литейного производства. /Тема/	8	0	
1.2.1	Технологическая оснастка для изготовления разовых литейных форм /Пр/	8	4	К, З
1.2.2	Технологическая оснастка литейного производства. Термины и определения по ГОСТ. Комплектность оснастки. Требования, предъявляемые к литейнотехнологической оснастке. Геометрическая точность оснастки. Влияние конструкции оснастки на технологичность и надежность. Материалы оснастки. /Лек/	8	2	К, З
1.2.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	8	К, З
1.3	Конструкции и технологический процесс изготовления деревянной оснастки. /Тема/	8	0	
1.3.1	Конструкции и технологический процесс изготовления деревянной оснастки. Классификация деревянных моделей. Породы древесины, применяемые в модельном производстве. Подготовка древесины, ручная и механическая обработка древесины, оборудование для обработки. Разработка модельного чертежа. Элементы моделей и стержневых ящиков. Технологический процесс изготовления деревянных моделей, стержневых ящиков. Способы соединения элементов заготовок. Финишные операции. Ремонт модельных комплектов. /Лек/	8	2	К, З
1.3.2	Конструкция и технологический процесс изготовления деревянной модельно-технологической оснастки /Пр/	8	4	
1.3.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	8	
1.4	Конструкции и технологический процесс изготовления металлической оснастки. /Тема/	8	0	
1.4.1	Конструкции и технологический процесс изготовления деревянной оснастки. Классификация деревянных моделей. Породы древесины, применяемые в модельном производстве. Подготовка древесины, ручная и механическая обработка древесины, оборудование для обработки. Разработка модельного чертежа. Элементы моделей и стержневых ящиков. Технологический процесс изготовления деревянных моделей, стержневых ящиков. Способы соединения элементов заготовок. Финишные операции. Ремонт модельных комплектов. /Лек/	8	2	
1.4.2	Конструкции и технологический процесс изготовления металлической оснастки. /Пр/	8	3	
1.4.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	8	
1.5	Оснастка изготавливаемая из пластмассы, стекловолокна, гипса, цемента. /Тема/	8	0	

1.5.1	Конструкции и технологический процесс изготовления металлической оснастки. Требования, предъявляемые к оснастке, материалы. Разработка технологической документации. Конструкции моделей, модельных плит, шаблонов и приспособлений. Разработка технологии изготовления отдельных объектов оснастки: литейные, разметочные, станочные и слесарные операции. Проверка и доводка оснастки. Ремонт оснастки. /Лек/	8	4	
1.5.2	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	8	
1.6	Особенности конструирования оснастки для прогрессивных способов формообразования /Тема/	8	0	
1.6.1	Особенности конструирования оснастки для прогрессивных способов формообразования: под высоким удельным давлением, гравитационно -прессовым, пескодувно-прессовым, импульсным, вакуумно-пленочным способами уплотнения. /Лек/	8	4	
1.6.2	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	8	
1.7	Особенности конструирования оснастки для изготовления стержней в контакте с нагреваемой и необогреваемой оснасткой. /Тема/	8	0	
1.7.1	Особенности конструирования оснастки для изготовления стержней в контакте с нагреваемой и необогреваемой оснасткой. /Лек/	8	4	
1.7.2	Особенности конструирования и изготовления нагреваемой оснастки для получения стержней /Пр/	8	4	
1.7.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	8	
1.8	Особенности проектирования металлических и облицованных кокилей. /Тема/	8	0	
1.8.1	Особенности проектирования металлических и облицованных кокилей. Основы конструирования кокилей. Разновидности конструкций. Материалы. Способы изготовления и ремонта. /Лек/	8	4	
1.8.2	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	12	
1.9	Особенности проектирования и изготовления пресс -форм для литья по выплавляемым моделям. /Тема/	8	0	
1.9.1	Особенности проектирования и изготовления пресс -форм для литья по выплавляемым моделям. Конструкции пресс -форм. Расчеты размеров рабочих поверхностей пресс-форм. Модельная оснастка для изготовления оболочковых форм. /Лек/	8	2	
1.9.2	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	8	
1.10	Особенности проектирования и изготовления оснастки для литья под давлением. /Тема/	8	0	
1.10.1	Особенности проектирования и изготовления оснастки для литья под давлением. Конструкции пресс-форм. Расчеты размеров оформляющих деталей прессформ. Материалы, термообработка деталей, изготовление вкладышей и вставок. /Лек/	8	2	
1.10.2	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	8	
1.11	Организация производства, эксплуатация оснастки. /Тема/	8	0	

1.11.1	Организация производства, эксплуатация оснастки. Литьевые, гальванопластичес-кие методы изготовления оснастки. Нормализация оснастки. Централизация изготовления оснастки. Организация учета и картотека модельного склада. /Лек/	8	2	
1.11.2	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	14.75	
2	**Раздел 2. Промежуточная аттестация**			
2.1	Зачет /Тема/	8	0	
2.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	8	0.25	

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.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Балабин В. В.	Модельное производство: учеб. пособие для вузов по спец. "Литейное пр-во черных и цвет. металлов"	М.: Машиностроение, 1970	
Л.2	Цибизов В. Ф., Кидалов Н. А., Осипова Н. А.	Технологические основы и оснастка особых видов литья: учеб. пособие	Волгоград, 1998	
Л.3	Цибизов В. Ф., Кидалов Н. А., Осипова Н. А.	Проектирование и производство модельно-технологической оснастки для специальных методов литья (литье под давлением): учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 1998	
Л.4	Рубцов Н. Н., Балабин В. В., Воробьев М. И.	Литейные формы: учеб. пособие	Москва: Машгиз, 1959	
Л.5	Осипова Н. А., Кидалов Н. А., Маркина Н. В., Жаркова В. Ф.	Расчет и конструирование литниковых систем для отливок из чугуна: учебно-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2019	

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
6.3.1.5	AutoCAD — двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения.

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	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, аналогичные 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).