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.

Проектирование и реконструкция литейных цехов

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 **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 8
курсовые работы 8

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**8(4.2)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	30	30	30	30
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60.25	60.25	60.25	60.25
Сам. работа	47.75	47.75	47.75	47.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

зав. каф. Кидалов Николай Алексеевич дтн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Проектирование и реконструкция литейных цехов

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.
Дать студентам основы знаний, необходимых для разработки проектов литейных цехов. Задачи дисциплины: изучить классификацию и структуру литейных цехов; изучить расчет производственной программы литейного цеха и его отделений; научить выбору типов технологического оборудования и расчету их количества; научить рассчитывать баланс металла, скорость конвейеров, число и вместимость ковшей; изучить объемно-планировочную компоновку основного и вспомогательного технологического и подъемно-транспортного оборудования и устройств с учетом требований санитарных и строительных норм; изучить характеристики грузопотоков.
Задачи дисциплины - результате изучения данной дисциплины студенты должны знать:
- состояние и перспективы развития ЛП;
- основные тенденции и направления в проектировании ЛЦ;
- организацию проектирования;
- состав, классификацию, специализацию и типизацию ЛЦ;
- режим работы производственных отделений и фонды времени рабочих и оборудования ЛЦ;
- технологические процессы и оборудование в основных и вспомогательных отделениях ЛЦ;
- организацию поточного производства и грузопотоков между отделениями;
- нормы проектирования и планировки отделений, а так же планировочные компоновки отделений в цехе;
- строительные материалы, элементы строительных конструкций зданий;
- вопросы охраны окружающей среды в ЛП.
После изучения курса ПЛЦ студент должен уметь:
- рассчитать программу литейного цеха и его отделений с использованием ЭВМ;
- правильно подобрать режим работы отделений и цеха, фонды времени работы оборудования и рабочих;
- выбрать технологические процессы производственных отделений ЛЦ;
- подобрать и рассчитать количество основного и вспомогательного оборудования для осуществления выбранных технологических процессов;
- разработать планировку и определить площади отделений;
- разработать мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды;
- выбрать наиболее рациональные типы зданий, строительные материалы и конструкции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
2.1.2	Технология литейного производства
2.1.3	Печи литейных цехов
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выпускная квалификационная работа
2.2.2	Научно-исследовательская работа

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: Умеет выбирать информацию по выбору технологических процессов литейного производства.
УК-1.2: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Результаты обучения: Умеет оценивать выбранные технологические процессы, оценивать их достоинства и недостатки
УК-1.3: Грамотно и логично обосновывает решения, принятые в результате системного анализа информации
Результаты обучения: Умеет обосновывать свои принятые решения и выбирать наиболее подходящие.
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 оборудование, используемое при производстве литья.
ПК-2.2: Умеет анализировать и диагностировать стандартное и нестандартное оборудование и комплексы литейного производства
Результаты обучения: Умеет правильно выбирать оборудование для осуществления выбранных технологических процессов.
ПК-2.3: Владеет навыками анализа и диагностики стандартного и нестандартного оборудования и комплексов литейного производства
Результаты обучения: Может объяснить свой выбор оборудования
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 основы эксплуатации технологического и вспомогательного оборудования.
ПК-3.2: Умеет работать с новой техникой и технологиями, в том числе с цифровыми, в литейном производствепроизводстве
Результаты обучения: Способен правильно эксплуатировать оборудований, проводить необходимые расчеты с применением вычислительной техники.
ПК-3.3: Владеет навыками работы с новой техникой и технологиями, в тогм числе цифровыми, в литейном производстве
Результаты обучения: Знает основы эксплуатации технологического и вспомогательного оборудования, периодичность планового ремонта.

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	Место и значение дисциплины в подготовке инженеров - металлургов, Состояние и перспективы развития литейного производства. Роль отечественных ученых в развитии проектирование литейных цехов и заводов. Основные задачи проектирования. Проектные работы. Классификация и типизация литейных цехов. Производственная программа литейного цеха, методы расчета. Фонды времени работы оборудования и рабочих. Не-равномерность производственного процесса, взаимоувязка работы отделений литейного цеха. Расчет числа оборудования. /Лек/	8	4	Ко, КР, З
1.2	Расчет формовочно-заливочного отделения /Тема/	8	0	
1.2.1	Расчет формовочно-заливочного отделения. /Пр/	8	6	Ко, КР, З
1.2.2	Расчет формовочно-заливочного отделения. /Ср/	8	4	Ко, КР, З
1.2.3	Подготовка курсовой работы /Ср/	8	4	Ко, КР, З
1.2.4	Классификация литейных форм. Технологические процессы изготовления, упрочнения, заливки, охлаждения и выбивки форм. Организация поточного производства. Выбор и расчет технологического оборудования. Автоматические и комплексно - механизированные формовочные линии. Особенности проектирования формовочных отделений цехов массового, мелкосерийного и единичного производств. Размеры помещений, грузоподъемность ПТУ. Складские участки. Охрана труда и окружающей среды. Компоновки отделений и цехов с различным характером производства. /Лек/	8	6	Ко, КР, З
1.3	Расчет плавильного отделения /Тема/	8	0	
1.3.1	Классификация сплавов. Баланс метал-ла. Технологические процессы плавки сплавов и состав плавильного отделе-ния. Выбор и расчет технологического и вспомогательного оборудования. Помещения плавильных отделений, грузо-подъемные средства. Охрана труда и защита окружающей среды. Компоновка плавильных отделений. /Лек/	8	4	Ко, КР, З
1.3.2	Расчет плавильного отделения. /Пр/	8	6	Ко, КР, З
1.3.3	Расчет плавильного отделения. /Ср/	8	4	Ко, КР, З
1.3.4	Подготовка курсовой работы /Ср/	8	4	Ко, КР, З
1.4	Расчет стержневого отделения. /Тема/	8	0	

1.4.1	Классификация стержней. Технологические процессы изготовления и упрочнения стержней. Объем производства. Вы-бор и расчет количества оборудования для различных производств и групп стержней. Компоновка автоматических и комплексно - механизированных поточных стержневых линий. Выбор типа сушил и расчет их количества. Организация грузопотоков и складирования стержней. Размещение стержневых отделений в литейном цехе. Мероприятия по охране труда и окружающей среды /Лек/	8	4	Ко, КР, З
1.4.2	Расчет стержневого отделения. /Пр/	8	6	Ко, КР, З
1.4.3	Расчет стержневого отделения. /Ср/	8	4	Ко, КР, З
1.4.4	Подготовка курсовой работы /Ср/	8	4	Ко, КР, З
1.5	Расчет смесеприготовительного отделения. /Тема/	8	0	
1.5.1	Формовочные и стержневые смеси. Технологические процессы и оборудование для приготовления смесей и их регенерации. Мероприятия по охране окружающей среды и технике безопасности. Типовые планировки смесеприготовительных отделений. /Лек/	8	4	Ко, КР, З
1.5.2	Расчет смесеприготовительного отделения. /Пр/	8	4	Ко, КР, З
1.5.3	Расчет смесеприготовительного отделения. /Ср/	8	4	Ко, КР, З
1.5.4	Подготовка курсовой работы /Ср/	8	4	Ко, КР, З
1.6	Расчет термообрубного отделения. /Тема/	8	0	
1.6.1	Классификация отливок. Технологические процессы очистки, обрубки, термической обработки для отливок из раз-личных сплавов. /Лек/	8	4	Ко, КР, З
1.6.2	Расчет термообрубного отделения. /Пр/	8	4	Ко, КР, З
1.6.3	Расчет термообрубного отделения. /Ср/	8	4	Ко, КР, З
1.6.4	Подготовка курсовой работы /Ср/	8	4	Ко, КР, З
1.7	Проектирование строительной части. /Тема/	8	0	
1.7.1	Строительная часть, строительные материалы и конструкции, нормативная документация /Лек/	8	4	Ко, КР, З
1.7.2	Выбор строительных конструкция и материалов. /Ср/	8	5.75	Ко, КР, З
1.7.3	Выбор строительных конструкция и материалов. /Пр/	8	4	Ко, КР, З
2	**Раздел 2. Самостоятельная работа**			
2.1	самостоятельная работа /Тема/	8	0	
2.1.1	курсовая работа /КР/	8	2	КР
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 /Зачёт/	8	0	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 «Проектирование и реконструкция литейных цехов» со студентами в течение семестра проводятся лекции, практические занятия, студенты выполняют курсовое задание и сдают зачет.
Оценка практических занятий производится отдельно за каждое занятие так, что по суммарно за все занятия студент может получить минимум 32 баллов, а максимум 40 баллов.
При изучении дисциплины студент должен выполнить курсовую работу, касающуюся изучаемого материала, которая минимально оценивается в 14 баллов, максимально – 20 баллов. Итоговая оценка определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий, практические занятия 32-40 баллов, курсовое задание 14-20 баллов, зачет 15-40 баллов, итого 61-100 баллов.
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, при этом учитывается посещаемость студентом лекций, 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".

Допускается возможность оценки знаний отдельных наиболее "сильных" студентов без специально проводимого зачета. Подобная аттестация возможна, если все виды учебных поручений выполнены и оценены максимальным числом баллов, то есть семестровый рейтинг составляет 57-60 баллов.

Студент, набравший за семестр менее 40 баллов к зачету не допускается и должен подвергнуться дополнительному контрольному опросу по индивидуальному заданию.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Карпов Ю. И., Карпова Е. Ю.	Расчет литейных цехов по производству литья в разовых песчаных формах: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2001	
Л.2	Кнорре Б. В.	Основы проектирования литейных цехов и заводов: учебник	М.: Машиностроение, 1979	
Л.3	Шестопал В. М.	Специализация и проектирование литейных цехов и заводов	М.: Машиностроение, 1969	
Л.4	Шестопал В. М.	Специализация и проектирование литейных цехов и заводов	М.: Машгиз, 1963	
Л.5	Карпов Ю. И., Карпова Е. Ю.	Расчет литейных цехов по производству литья в разовых песчаных формах: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2001	
Л.6	Карпов Ю. И., Карпова Е. Ю.	Расчет литейных цехов по производству литья в разовых песчаных формах: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2008	
Л.7	Кидалов Н. А., Карпова Е. Ю.	Расчет литейных цехов по производству литья в разовых песчаных формах: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	
Л.8	Кнорре Б. В.	Основы проектирования литейных цехов и заводов: учебник	М.: Машиностроение, 1979	
Л.9	Ямпольский Е. С., Шестопал В. М.	Проектирование литейных цехов и заводов: справочник в 6-ти томах	Москва: Машиностроение, 1974	
Л.10	Шестопал В. М.	Специализация и проектирование литейных цехов и заводов	М.: Машгиз, 1963	

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows
6.3.1.2	
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader - бесплатное решение для просмотра файлов
6.3.1.4	PDF
6.3.1.5	СДО «Moodle» — система дистанционного обучения

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	
6.3.2.3	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos.vstu.ru
6.3.2.4	
6.3.2.5	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos2.vstu.ru
6.3.2.6	
6.3.2.7	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.8	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.9	Электронная библиотека "Grebennikon", https://grebennikon.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 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.

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.

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

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:
Особенности реконструкции литейных цехов. Методические указания к семинарским (практическим) занятиям : метод. указания / сост. Н. А. Кидалов ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2018. – 19 с.
В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом.

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.