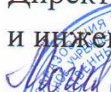


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра промышленного и художественного литья

УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологий
и инженерной механики
 Е.П. Могильная
«» 2020 г.

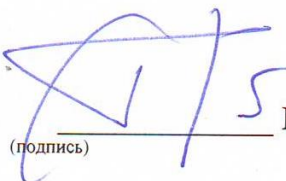
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Технологическое оборудование металлургических заводов»
22.03.02 Металлургия
«Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов»

Разработчик:
старший преподаватель  С.А. Медведчук

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры промышленного и художественного
литья «8» 09 2020г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
промышленного и художественного
литья


(подпись) Ю.И. Гутько

Луганск 2020 г.

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Технологическое оборудование металлургических заводов».

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-4	готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Тема 1 Общие сведения о металлургических предприятиях.	6
			Тема 2. Оборудование обогатительных фабрик.	6
			Тема 3. Оборудование для окучивания руд.	6
			Тема 4. Оборудование доменных цехов.	6
			Тема 5. Оборудование сталеплавильных цехов.	6
			Тема 6. Машины непрерывного литья заготовок.	7
			Тема 7. Оборудование прокатных цехов.	7
			Тема 8. Оборудование коксохимических цехов.	7
			Тема 9. Подъемно-транспортное оборудование прерывного и непрерывного действия.	7
2.	ПК-1	способность к анализу и синтезу	Тема 1 Общие сведения о металлургических предприятиях.	6
			Тема 2. Оборудование обогатительных фабрик.	6
			Тема 3. Оборудование для окучивания руд.	6
			Тема 4. Оборудование доменных цехов.	6
			Тема 5. Оборудование сталеплавильных цехов.	6
			Тема 6. Машины непрерывного литья заготовок.	7
			Тема 7. Оборудование прокатных цехов.	7
			Тема 8. Оборудование коксохимических цехов	7
			Тема 9. Подъемно-	7

			транспортное оборудование прерывного и непрерывного действия.	
3.	ПК-11	готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	Тема 2. Оборудование обогатительных фабрик.	6
			Тема 3. Оборудование для окускования руд.	6
			Тема 4. Оборудование доменных цехов.	6
			Тема 5. Оборудование сталеплавильных цехов.	6
			Тема 6. Машины непрерывного литья заготовок.	7
			Тема 7. Оборудование прокатных цехов.	7
			Тема 8. Оборудование коксохимических цехов	7
			Тема 9. Подъемно-транспортное оборудование прерывного и непрерывного действия.	7
4.	ПК-14	способностью выполнять элементы проектов	Тема 2. Оборудование обогатительных фабрик.	6
			Тема 3. Оборудование для окускования руд.	6
			Тема 4. Оборудование доменных цехов.	6
			Тема 5. Оборудование сталеплавильных цехов.	6
			Тема 6. Машины непрерывного литья заготовок.	7
			Тема 7. Оборудование прокатных цехов.	7
			Тема 8. Оборудование коксохимических цехов	7
			Тема 9. Подъемно-транспортное оборудование прерывного и непрерывного действия.	7
5.	ПК-16	способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	Тема 2. Оборудование обогатительных фабрик.	6
			Тема 3. Оборудование для окускования руд.	6
			Тема 4. Оборудование доменных цехов.	6
			Тема 5. Оборудование сталеплавильных цехов.	6
			Тема 6. Машины непрерывного литья заготовок.	7
			Тема 7. Оборудование	7

			прокатных цехов.	
			Тема 8. Оборудование коксохимических цехов	7
			Тема 9. Подъемно-транспортное оборудование прерывного и непрерывного действия.	7

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-4	Знать: теоретические основы литейных процессов; методику проектирования технологических процессы производства литых заготовок. Уметь: применять инженерные методы расчётов при разработке технологических процессов литья. Владеть: навыками выполнять расчеты с применением современных технических средств; использовать физико-математический аппарат для решения задач.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), вопросы к контрольным работам, творческое задание, темы курсовых работ, вопросы к экзамену.
2.	ПК-1	Знать: основные направления развития современной науки и техники, их оценку со стороны научной общественности; основные закономерности развития литейного производства. Уметь: использовать новейшие технологии поиска и обработки информации в профессиональной области; применять современные методы для решения задач проектирования	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), вопросы к контрольным работам, творческое задание, темы курсовых работ, вопросы к экзамену.

		современных технологий. Владеть: целостной системой научных знаний об окружающем мире, современными методами управления научными основами машиностроения; навыками технологического анализа литых заготовок.		
3.	ПК-11	Знать: оборудование и технологии применяемые в литейном производстве. Уметь: выявлять недостатки в оборудовании и технологиях применяемых в литейном производстве; улучшать оборудование и технологии. Владеть: готовностью по улучшению оборудования и технологии.	Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), вопросы к контрольным работам, творческое задание, темы курсовых работ, вопросы к экзамену.
4.	ПК-14	Знать: особенности и методы проектирования технологического процесса литья; требования к оформлению проектной документации; состав оборудования; методы оптимизации технологических процессов литья. Уметь: производить оценку технологичности детали; составлять технические задания на проектирование литейного производства; разрабатывать схемы размещения оборудования; рассчитывать и конструировать отдельные элементы и конструкции цехов.	Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), вопросы к контрольным работам, творческое задание, темы курсовых работ, вопросы к экзамену.

		Владеть: методами расчета количества оборудования; методами проектирования наиболее экономически целесообразных технологических процессов для литейного производства.		
5.	ПК-16	Знать: современное оборудование применяемое в литейном производстве. Уметь: обоснованно выбирать оборудование для литейных цехов. Владеть: способностью обосновывать выбор оборудования для литейных цехов.	Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), вопросы к контрольным работам, творческое задание, темы курсовых работ, вопросы к экзамену.

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Технологическое оборудование металлургических заводов».**

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

1. Общие сведения о металлургических предприятиях.
2. Комплекс объектов и цехов завода.
3. Краткие сведения о технологическом процессе производства металла.
4. Заводская готовность и комплектность оборудования.
5. Поставка и хранение оборудования.
6. Общие сведения об обогатительной фабрике.
7. Оборудование для дробления руд.
8. Оборудование для тонкого измельчения руд.
9. Грохоты и фильтры.
10. Сушильные барабаны и классификаторы.
11. Магнитные сепараторы и питатели.
12. Общие сведения об обогатительной фабрике.
13. Оборудование для дробления руд.
14. Оборудование для тонкого измельчения руд.
15. Грохоты и фильтры.
16. Сушильные барабаны и классификаторы.
17. Магнитные сепараторы и питатели.
18. Общие сведения о технологическом процессе получения чугуна.
19. Рудный двор доменного цеха.
20. Оборудование доменной эстакады.
21. Оборудование скиповой ямы и наклонного моста.

22. Система загрузки печи. Оборудование машинного зала.
23. Оборудование и механизмы поддоменника.
24. Оборудование литейного двора.
25. Оборудование воздухонагревателей.
26. Оборудование пылеуловителей.
27. Электрофильтры. Радиальные отстойники.
28. Оборудование ковшевого парка.
29. Оборудование разливочного отделения.
30. Общие сведения о способах производства стали.
31. Мартеновский способ производства стали.
32. Оборудование мартеновской печи.
33. Общецеховое мартеновское оборудование.
34. Миксерное отделение. Электросталеплавильный способ производства стали. Оборудование электросталеплавильной печи.
35. Кислородно-конверторный способ производства стали. Оборудование кислородно-конверторного цеха.
36. Сущность процесса непрерывного литья заготовок. Оборудование машин непрерывного литья заготовок.
37. Сведения об обработке металла давлением. Классификация прокатных станов. Правильные машины.
38. Краткие сведения о коксохимическом производстве. Коксовая батарея. Машины коксовых печей. Устройства для тушения кокса. Оборудование для сортировки кокса.
39. Общие сведения о мостовых кранах и конвейерах. Краны мостовые общего назначения. Краны электро мостовые специального назначения. Ленточные конвейеры и элеваторы.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к контрольным работам:

1. Расчет основных параметров щековой дробилки.
2. Расчет основных параметров барабанной шаровой мельницы.
3. Расчет основных параметров валковой дробилки.
4. Расчет основных параметров молотковой дробилки.
5. Расчет ленточного питателя по производительности.
6. Расчет барабанного питателя по производительности.
7. Расчет лоткового питателя.
8. Расчет барабанного грохота.
9. Расчет валкового грохота.
10. Расчет механизма передвижения шихтовой машины.
11. Расчет сгустителя с боковым приводом.
12. Расчет радиального сгустителя с центральным приводом.
13. Расчет барабанного вакуум-фильтра.
14. Расчет дискового вакуум-фильтра.
15. Расчет сушильного барабана.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Творческое задание:

1. Дробилки щековые, валковые и ударного действия назначение, принцип работы, конструкция.
2. Грохоты, смесители: назначение, виды, основные характеристики, конструкции.
3. Сгустители, фильтры: назначение, виды, основные характеристики, конструкции.
4. Магнитные сепараторы и питатели.
5. Оборудование для окучивания руд. Общие сведения о процессах окомкования. Смесители и распределители шихты.
6. Агломерационные машины.
7. Конверторы: назначение, конструкция, основное вспомогательное оборудование.
8. Оборудование доменных печей. Прием и подача шихты к доменным печам. Подача и нагрев дутья. Очистка доменного газа. Водоснабжение и пароснабжение доменного цеха.
9. Мартеновский способ производства стали. Общецеховое мартеновское оборудование.

10. Электросталеплавильный способ производства стали. Оборудование электросталеплавильных печей.
11. Конверторы: назначение, конструкция, основное вспомогательное оборудование.
12. Разработка конструкции машины

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству творческое задание

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Творческое задание выполнено на высоком уровне
4	Творческое задание выполнено на среднем уровне
3	Творческое задание выполнено на низком уровне
2	Творческое задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не выполнено

Курсовая работа студентов

Курсовая работа является завершающим элементом дисциплины, в котором отражаются умения и навыки, приобретенные обучающимся.

Цель курсовой работы – закрепить и углубить навыки конструирования металлургических машин и объектов.

При выполнении курсовой работы решаются следующие задачи:

- обосновывается и выбирается прототип проектируемого оборудования;
- рассчитываются геометрические параметры проектируемого оборудования;
- рассчитываются энергосиловые характеристики проектируемого оборудования;
- выполняется сравнение полученных результатов с характеристиками прототипа;
- выполняются чертежи общего вида, узлов и деталей проектируемого оборудования;

Тематика курсовых проектов

1. Произвести расчет щековой дробилки с простым качением подвижной щеки
2. Произвести расчет щековой дробилки со сложным качением подвижной щеки
3. Произвести расчет рабочих органов молотковых дробилок
4. Произвести расчет рабочих органов шаровой мельницы периодического действия.
5. Произвести расчет рабочих органов шаровой мельницы непрерывного действия.
6. Произвести расчет рабочих органов инерционного грохота.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – курсовой проект

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	В курсовом проекте содержание соответствует заявленной теме; в полном объеме раскрыты вопросы теоретической и практической части проекта; отсутствуют ошибки, неточности, несоответствия в изложении разделов; сделаны верные выводы; высокое качество оформления; представление

	курсового проекта в указанные сроки; уверенная защита.
4	В курсовом проекте содержание соответствует заявленной теме; наличие небольших неточностей в изложении теоретического или практического разделов; верные выводы; хорошее качество оформления; представление курсового проекта в указанные сроки.
3	В курсовом проекте содержание соответствует заявленной теме; недостаточно раскрыты вопросы теоретической или практической части; наличие ошибок и неточностей в изложении теоретического или практического разделов; недостаточно глубокий анализ результатов; небрежное оформление; представление курсового проекта в поздние сроки; ошибки и неточности в ходе защиты.
2	В курсовом проекте содержание не соответствует заявленной теме; не раскрыты вопросы теоретической или практической части; наличие грубых ошибок в изложении теоретического или практического разделов; отсутствие анализа результатов; низкое качество оформления; представление в поздние сроки; грубые ошибки в ходе защиты.

Вопросы к экзамену

1. Общие характеристики механического оборудования металлургической промышленности.
2. Ленточные, пластинчатые, винтовые, вибрационные конвейеры.
3. Условия работы и требования к металлургическому оборудованию.
4. Дробилки щековые, валковые и ударного действия назначение, принцип работы, конструкция.
5. Структура машин и агрегаты агломерационных фабрик.
6. Грохоты, смесители: назначение, виды, основные характеристики, конструкции.
7. Барабанные смесители и окомкователи шихты.
8. Механизмы загрузки шихты в доменную печь.
9. Типы и конструкции агломерационных машин.
10. Магнитные сепараторы и питатели.
11. Машин и агрегаты для подготовки шихтовых.
12. Электросталеплавильный способ производства стали.
13. Машин и механизмы для подачи шихтовых материалов в доменную печь.
14. Грохоты и фильтры.
15. Доменная печь.
16. Оборудование для дробления руд.
17. Устройство кислородных конвертеров и их узлов.
18. Агломерационные машины.
19. Электродуговые печи.
20. Коксовая батарея.
21. Электродуговые печи.
22. Коксовая батарея.
23. Завалочные машины. Общие сведения.
24. Разработка графика работы участков литейного цеха.
25. Печи отражательные и шахтные. Назначение, конструкция, технические характеристики.

26. Точная производственная программа и ее применение при проектировании.
27. Способы механизированной разливки металла и виды разливочных машин.
28. Выбор технологии получения жидкого металла и плавильных агрегатов.
29. Непрерывная разливка металлов. Общие сведения.
30. Расчет шихты и составление баланса металла.
31. Плавильное оборудование. Общие сведения.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству экзамен

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Технологическое оборудование металлургических заводов» соответствует требованиям ГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 22.03.01 *Металлургия*.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии *институт технологий и
инженерной механики*



С.Н. Ясуник