Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.09.2023 11:57:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
«_04_» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

ОП (профиль): **«Инновации в металлургии»**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Москва 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки **22.03.02 «Металлургия»**, профиль подготовки **«Инновации в металлургии»**

Программа дисциплины « Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» согласована и утверждена на заседании кафедры «Металлургия»

«25» 05 2021 г., протокол № 12-05.

Заведующий кафедрой _____/Шульгин А.В. /

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **22.03.02 «Металлургия»**

_____ /Хлыпкова/

«1» 09 2021 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии _____/А.Н. Васильев/

02.09.2021 № 09-21

Присвоен регистрационный номер:	22.03.02.03/36.2021

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины следует отнести:

Цель преподавания дисциплины «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» — ознакомить студентов с основным оборудованием цехов ОМД, связанным с формоизменением металла давлением, что будет способствовать более объективному пониманию его эксплуатационных возможностей.

К основным задачам освоения дисциплины «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» следует отнести:

- классификацию и принципиальное устройство основного и вспомогательного оборудования, процессов обработки металлов давлением;
- схемы и методы расчета действующих нагрузок на технологический инструмент и основные детали оборудования;
- конструкции и применяемые материалы оборудования и технологического инструмента для основного и вспомогательного оборудования цехов;
- методы расчета на прочность и деформацию технологического инструмента, деталей;
- перспективы развития.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

– Сопротивление материалов;
– Детали машин;
– Металлургические технологии.
– Основы технологических процессов в металлургии;
– Автоматизация технологических процессов в металлургии;
– Проектирование прессовых, прокатных и волочильных цехов;
– АСУ технологических процессов.
– Инструмент для пластического деформирования;
– Агрегаты для совмещенного производства проката.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-5	способностью решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	**знать**: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных **уметь**: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств **владеть:** навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ПК-2	способностью связывать технологические процессы и объекты металлургического производства со свойствами металла, сырья и расходных материалов	**Знать**: основные технологии металлургического производства; статистическую обработку данных **Уметь**: устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных; обосновывать решения **Владеть**: применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них аудиторные занятия – **16** часов; **128** часов – самостоятельная работа студентов).

На пятом курсе выделяются **16** часов на аудиторную работу студентов и **128** часов на самостоятельную работу: лекции **- 6** часов, семинары и практические занятия – **10** часов; самостоятельна работа – **128** часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

Введение.

Предмет и построение курса, его основные разделы и связь с другими дисциплинами. Классификация и общие сведения об оборудовании цехов металлургического предприятия.

Оборудование прокатных цехов.

Продукция прокатного производства. Инструмент и оборудование при прокатке. Продольная, поперечная и поперечно-винтовая прокатка. Станы для получения специальных видов проката: бандаже-, колесо-, шаро-, трубопрокатный.

Валки и калибры. Листовые и сортовые валки. Основные элементы валков. Калибры: открытые и закрытые. Выпуск. Классификация и назначение калибров: черновые, предчистовые, чистовые. Прокатка с верхним или нижним давлением.

Главная линия прокатного стана. Рабочая клеть, передаточные механизмы, электродвигатель. Классификация прокатных станов по числу валков, расположению рабочих клетей, назначению.

Механизмы рабочей клети. Станины открытого и закрытого типов, применение. Подшипники скольжения (ПЖТ) и качения. Механизмы для установки и уравновешивания валков: винтовые, грузовые, пружинные, гидравлические.

Передаточные механизмы рабочей клети. Шпиндели: универсальные, зубчатые. Муфты: зубчатые, упругие. Шестеренные клети и редукторы.

Вспомогательное оборудование. Рольганги, слитковозы. Режущее оборудование: ножницы, пилы.

Оборудование волочильных цехов.

Классификация и общие сведения о волочильном оборудовании. Исторический обзор.

Станы однократного волочения. Конструкции станов однократного волочения. Классификация станов в зависимости от величины обрабатываемого материала.

Станы многократного волочения. Кинематическая схема стана многократного волочения. Условие его нормальной работы и особенности скоростного режима вращения промежуточных барабанов. Фактор скольжения проволоки по барабанам. Тяговое усилие промежуточных барабанов. Зависимость усилия противонатяжения от условий волочения. Стойкость волок. Расчет усилия противонатяжения от числа витков проволоки на барабане.

Станы без скольжения проволоки по барабанам. Преимущества использования станов без скольжения над станами со скольжением. Типы станов: магазинные,

петлевые, беспетлевые (прямоточные). Характер и особенности работы каждого станов. Организация кинематической схемы стана, обуславливающая отсутствие скольжения материала по барабанам.

Станы с прямолинейным движением металла. Классификация станов прямолинейного типа по способу захвата прутка, по количеству одновременно протягиваемых прутков, непрерывности процесса. Станы тракового типа; с цепным приводом; с возвратно-поступательным движением кареток.

Оборудование трубных цехов.

Исторический обзор изготовления и использования труб. Роль трубного производства в промышленности. Развитие оборудования трубных цехов: современные агрегаты и оборудование для производства труб. Способы и технология производства труб. Сортамент труб и материал для их изготовления.

Прошивка гильз в станах винтовой прокатки. Общая схема технологического процесса производства бесшовных труб. Основные технологические операции: резка, зацентровка, задача в прошивной стан. Рабочая линия прошивного стана.

Оборудование для раскатки гильз и отделки труб. Технологический процесс раскатки гильз с автоматическим станом (автомат-стан): калибровка валков, коэффициент вытяжки. Схема оправочной прокатки гильзы в трубу на непрерывном стане. Коэффициент вытяжки. Количество и расположение рабочих клетей. Схема прокатки на трехвалковом раскатном стане Асселя и двухвалковом стане Дишера с дисковыми проводками. Коэффициент вытяжки. Калибровка трубы в станах винтовой прокатки и многоклетевых непрерывных. Классификация калибровочных станов непрерывной прокатки: калибровочные, редукционно-калибровочные, редукционно-растяжные.

Станы холодной прокатки труб. Пилигримовые станы периодической прокатки. Калибровка валков пильгер-станов и схема прокатки труб. Обжатие трубы и коэффициент вытяжки. Схема прокатки труб в стане ХПТР, его преимущества перед станом ХПТ. Обжатие трубы.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

- чтение лекций сопровождается раздаточным материалом и показом слайдов с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядными пособиями;
- моделирование, то есть воспроизведение в условиях обучения по данной дисциплине процессов, протекающих в реальности;

- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» и в целом по дисциплине составляет 20% аудиторных занятий.

Занятия лекционного типа составляют 17% от объема аудиторных занятий.

В курсе лекций преподается постоянно обновляемый материал, заимствованный из различных источников – научных статей, монографий, и т.д., что позволяет освещать последние достижения в металлургии и обработке металлов давлением, пробуждая у студентов интерес к усвоению знаний.

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки студентов составляют практические занятия. Они направлены на более глубокое усвоение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Технические средства освоения дисциплины включают электронный банк данных фото- и видеоматериалов (плакатов, схем, чертежей) основных технологических процессов и специализированного механического оборудования, используемого в металлургическом производстве.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

– чтение рекомендуемой литературы при подготовке к лекционным, практическим и самостоятельным (контрольным) заданиям;
– подготовку к текущему контролю, проводимому в течение семестра;
– выполнение контрольной работы;
– подготовка к промежуточной аттестации: экзамен.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Образцы экзаменационного билета, заданий на контрольную работу, контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости, задания для курсового проекта приведены в Приложении 2.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-5	способностью решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ПК-2	способностью связывать технологические процессы и объекты металлургического производства со свойствами металла, сырья и расходных материалов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции, формируемой по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенции на различных этапах ее формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-5: способность решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных. Допускаются значительные ошибки,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности,

	экспериментальных данных: не способен аргументированно и последовательно излагать материал, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом.	проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации	данных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях	обработки и представления экспериментальных данных, свободно оперирует приобретенными знаниями
уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности
владеть: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Обучающийся владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях	Обучающийся частично владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	Обучающийся в полном объеме владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности

ПК-2: способность связывать технологические процессы и объекты металлургического производства со свойствами металла, сырья и расходных материалов	
Показатель	**Критерии оценивания**

	2	3	4	5
Знать: основные технологии металлургического производства; статистическую обработку данных;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные технологии металлургического производства; статистическую обработку данных	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные технологии металлургического производства; статистическую обработку данных. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные технологии металлургического производства; статистическую обработку данных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные технологии металлургического производства; статистическую обработку данных, свободно оперирует приобретенными знаниями
Уметь: устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных; обосновывать решения;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных; обосновывать решения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных; обосновывать решения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных; обосновывать решения. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных; обосновывать решения. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности
Владеть: применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства	Обучающийся владеет: применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях	Обучающийся частично владеет: применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	Обучающийся в полном объеме владеет: применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно» или «Неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов», а также согласно результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра, выполненного преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки.

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.*
Хорошо	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.*
Удовлетворительно	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.*
Неудовлетворительно	*Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.*

Фонды оценочных средств, представлены в Приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Лукашкин Н.Д. и др. Оборудование металлургических заводов, конструкция и расчет. М.: Академкнига, 2003 г.
2. Основы производства и обработки металлов [электронный ресурс] : электрон. учебн.-метод. комплекс дисциплины / И.Л. Константинов [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – on-line. URL : http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/61/ (дата обращения 08.04.2017). – Режим доступа : свободный.
3. Теория процессов прокатки, прессования, волочения [электронный ресурс] : электрон. учебн.-метод. комплекс дисциплины / Н.Н. Загиров [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – on-line. URL : http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1801/ (дата обращения 18.10.2014). – Режим доступа : свободный.

б) дополнительная литература:

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов [электронный ресурс] : электрон. учебн.-метод. комплекс дисциплины / А.В. Бражников [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – on-line. URL : http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1077/ (дата обращения 08.04.2017). – Режим доступа : свободный.
2. Новые процессы и сплавы [электронный ресурс] : электрон. учебн.-метод. комплекс дисциплины / А.А. Ковалева [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т. Ин-т цвет. металлов и материаловедения. – Красноярск: ИПК СФУ, 2012. – on-line. URL: http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/umk/kovaleva/ (дата обращения 08.04.2017). – Режим доступа : свободный.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

– Прокатные валки - Gontermann-Peipers: Walzen und Gussprodukte http://www.gontermann-peipers.de/ru/produkcija/prokatnye-valki

– Основы новых компьютерных технологий в металлургии http://www.qform3d.ru/QuantorForm

– Прокатные валки (валки станов холодной и горячей прокатки) http://www.ence.ch/rus/equip_me_rollers.php

– Прокатные валки - Gontermann-Peipers: Walzen und Gussprodukte http://www.gontermann-peipers.de/ru/produkcija/prokatnye-valki

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий АВ-1307,

115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д.16. Аудитория оснащена учебным лабораторным оборудованием: электропечь (Набертерм 1280°); электропечь (Снол 1100°); электропечь (ПК-РК–10/12 1280°); твердомер «Бринелль» ТБ5004; твердомер Роквелла ТР 5006; печь муфельная ПМ-10; полировальный станок StruersTegraPol; отрезной станок StruersLaboton; установка для торцевой закалки; установка для электротравления Struers Lectro Pol; отрезной станок; установка для запрессовки образцов; вольтметр; фотоэлектрический колориметр KF-77; пневматический шлифовально-полировальный станок P-20FS-1-R5.

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий АВ 3405 115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д.16, стр. 4. Аудитория оснащена: столы, стулья, меловая доска, подвесной проектор, переносной экран. Рабочее место преподавателя: стол, стул.

Оснащение аудиторий проектором и переносным экраном позволяет проводить в процессе чтения лекций мультимедийные показы научно-популярных фильмов и иллюстративного материала (сделанного с использованием программ PowerPoint). Что помогает студентам приобрести знания соответствующих компетенций, т.е. способность применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Для максимальной индивидуализации деятельности студента, Учебным планом предусматривается время для самостоятельной работы.

Среди основных видов самостоятельной работы традиционно выделяют: творческую деятельность студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке к лекциям, семинарским и практическим занятиям, зачетам и экзаменам, презентациям и докладам; написание рефератов, выполнение лабораторных и контрольных работ; участие в научной работе и пр.

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Планирование времени на самостоятельную работу студентам лучше осуществлять на весь семестр и предусматривать регулярное повторение пройденного учебного материала.

Для более углубленного изучения рекомендуется использовать издания, указанные в списке дополнительной литературы.

Для расширения знаний следует использовать также сведения, полученные из Интернет-источников на соответствующих сайтах, а также проводить поиск в различных системах, таких как Yandex, Rambler, и пользоваться специализированными сайтами, такими как www.anticor.ru,

http://www.naukaran.ru, http://www.maik.ru и другими, рекомендованными преподавателем на лекционных занятиях.

10. Методические рекомендации для преподавателя

При организации учебных занятий (лекций, семинаров, практических занятий, лабораторных, самостоятельных и выпускных работ, а также курсового проектирования) следует использовать элементы интерактивного обучения на всех этапах для вовлечения студентов в процесс познания. Для этого целесообразно использовать следующие формы:

– диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и студента;

– моделирование, то есть воспроизведение в условиях обучения по данной дисциплине процессов, происходящих в реальности;

– компьютеризация обучения для интенсификации и расширения возможностей образовательного процесса;

– использование средств наглядности: стенды с комплектом учебно-методической литературы, плакаты по темам, натурные образцы, мультимедийные системы, картотеку учебных видеослайдов и видеофильмов и др.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ.**

Программу составил:

доцент, к.т.н. _____ / Б.Ф. Белелюбский /

/

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины **«Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»**
по направлению подготовки
22.03.02 Металлургия (бакалавр)

№ п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
Восьмой семестр															
1.1	**Введение**. Предмет и построение курса, его основные разделы и связь с другими дисциплинами. Классификация и общие сведения об оборудовании цехов металлургического предприятия.	9	2,4	1			32								
1.2	**Оборудование прокатных цехов**. Продукция прокатного производства. Инструмент и оборудование при прокатке. Продольная, поперечная и поперечно-винтовая прокатка. Станы для получения специальных видов проката: бандаже-, колесо-, шаро-, трубопрокатный. Валки и калибры. Листовые и сортовые валки. Основные элементы валков. Калибры: открытые и закрытые.	9	2,4	1	3		32								

	Выпуск. Классификация и назначение калибров: черновые, предчистовые, чистовые. Прокатка с верхним или нижним давлением. Главная линия прокатного стана. Рабочая клеть, передаточные механизмы, электродвигатель. Классификация прокатных станов по числу валков, расположению рабочих клетей, назначению. Механизмы рабочей клети. Станины открытого и закрытого типов, применение. Подшипники скольжения (ПЖТ) и качения. Механизмы для установки и уравновешивания валков: винтовые, грузовые, пружинные, гидравлические. Передаточные механизмы рабочей клети. Шпиндели: универсальные, зубчатые. Муфты: зубчатые, упругие. Шестеренные клети и редукторы. Вспомогательное оборудование. Рольганги, слитковозы. Режущее оборудование: ножницы, пилы.														
1.3	**Оборудование волочильных цехов**. Классификация и общие сведения о волочильном оборудовании. Исторический обзор. Станы однократного волочения. Конструкции станов однократного волочения. Классификация станов в зависимости от величины обрабатываемого материала. Станы многократного волочения.	9	2,4	2	3		32								

	Кинематическая схема стана многократного волочения. Условие его нормальной работы и особенности скоростного режима вращения промежуточных барабанов. Фактор скольжения проволоки по барабанам. Тяговое усилие промежуточных барабанов. Зависимость усилия противонатяжения от условий волочения. Стойкость волок. Расчет усилия противонатяжения от числа витков проволоки на барабане. Станы без скольжения проволоки по барабанам. Преимущества использования станов без скольжения над станами со скольжением. Типы станов: магазинные, петлевые, беспетлевые (прямоточные). Характер и особенности работы каждого станов. Организация кинематической схемы стана, обуславливающая отсутствие скольжения материала по барабанам. Станы с прямолинейным движением металла. Классификация станов прямолинейного типа по способу захвата прутка, по количеству одновременно протягиваемых прутков, непрерывности процесса. Станы тракового типа; с цепным приводом; с возвратно-поступательным движением кареток.														
1.4	**Оборудование трубных цехов**. Исторический обзор изготовления и использования труб. Роль трубного	9	2,4	2	4		32								

	производства в промышленности. Развитие оборудования трубных цехов: современные агрегаты и оборудование для производства труб. Способы и технология производства труб. Сортамент труб и материал для их изготовления. Прошивка гильз в станах винтовой прокатки. Общая схема технологического процесса производства бесшовных труб. Основные технологические операции: резка, зацентровка, задача в прошивной стан. Рабочая линия прошивного стана. Оборудование для раскатки гильз и отделки труб. Технологический процесс раскатки гильз с автоматическим станом (автомат-стан): калибровка валков, коэффициент вытяжки. Схема оправочной прокатки гильзы в трубу на непрерывном стане. Коэффициент вытяжки. Количество и расположение рабочих клетей. Схема прокатки на трехвалковом раскатном стане Асселя и двухвалковом стане Дишера с дисковыми проводками. Коэффициент вытяжки. Калибровка трубы в станах винтовой прокатки и многоклетевых непрерывных. Классификация калибровочных станов непрерывной прокатки: калибровочные, редукционно-калибровочные, редукционно-растяжные.														

	Станы холодной прокатки труб. Пилигримовые станы периодической прокатки. Калибровка валков пильгер-станов и схема прокатки труб. Обжатие трубы и коэффициент вытяжки. Схема прокатки труб в стане ХПТР, его преимущества перед станом ХПТ. Обжатие трубы.														
	Форма аттестации												**К/р**	**Э**	
	Всего часов по дисциплине в девятом семестре		–	**6**	**10**	**-**	**128**								
	Всего часов по дисциплине в девятом семестре		–	**6**	**10**	**-**	**128**								

Программу составил:
доцент, к.т.н. _____ / Б.Ф. Белелюбский /

Приложение 2
к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ
ОП (профиль): «Инновации в металлургии»

Форма обучения: заочная

Вид профессиональной деятельности: (согласно ФГОС ВО)

Кафедра: Металлургия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

- вариант экзаменационного билета;
- вопросы для коллоквиумов, собеседования;
- комплект заданий для контрольной работы;
- перечень вопросов на экзамен.

Составители:

Доцент, к.т.н. Белелюбский Б.Ф.

Москва, 2021 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов					
ФГОС ВО **22.03.02 «Металлургия»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-5	**способностью** решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	**знать**: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных **уметь**: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств **владеть:** навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	К, УО, К/Р	**Базовый уровень**: – **в**ладеет навыками работы с основными понятиями и методами в рамках дисциплины; **Повышенный уровень**: – свободно владеет математическими методами и принципами приобретения, использования и обновления более глубоких математических знаний; – владеет различными способами сбора, обработки и применения математической информации.

ПК-2	**способностью** связывать технологические процессы и объекты металлургического производства со свойствами металла, сырья и расходных материалов	**Знать**: основные технологии металлургического производства; статистическую обработку данных **Уметь**: устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных; обосновывать решения **Владеть**: применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства.	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	К, УО, К/Р	**Базовый уровень**: – владеет назначением и структурой основных технологических процессов, применительно к особенностям металлургического производства. **Повышенный уровень**: – способен произвести анализ проектной программы, с целью выбора средства автоматизации и управления технологическим оборудованием в зависимости от особенностей производства.

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Устный опрос, собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

Оформление и описание оценочных средств

Экзаменационные билеты

1. Назначение: Используются для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
2. В билет включено три задания:
   Задание 1. Вопрос для проверки теоретических знаний.
   Задание 2. Вопрос для проверки умения применять теоретические знания.
3. Комплект экзаменационных билетов включает 20 билетов (прилагаются).
4. Регламент экзамена: - время на подготовку тезисов ответов – до 40 мин;
   - способ контроля: устные ответы.
5. Шкала оценивания:
   «Экзамен» оценивается по четырехуровневой системе.

Оценка «**Отлично**» – если студент глубоко и прочно освоил весь материал программы обучения, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при изменении задания, правильно обосновывает принятые решения.

Оценка «**Хорошо**» – если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «**Удовлетворительно**» – если студент освоил только основной материал программы, но не знает отдельных тем, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала.

Оценка «**Неудовлетворительно**» – если студент не знает значительной части программного материала, допускает серьезные ошибки.

Каждое задание экзаменационного билета оценивается отдельно. Общей оценкой является среднее значение, округленное до целого значения.

Вариант экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , семестр 9

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Прокатка, как способ формообразования металла. Существующие разновидности прокатки и использование их для производства отдельных видов металлопродукции.

2. Классификация волочильных машин.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

Составитель _____ Б.Ф. Белелюбский
(подпись)

« ___ » _____ 20___ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ
ОП (профиль): «Инновации в металлургии»

Кафедра «Металлургия»
(наименование кафедры)

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

по дисциплине «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
(наименование дисциплины)

Раздел 2. Оборудование прокатных цехов.

1. Прокатка, как способ формообразования металла. **(ПК-2, ОПК-5)**
2. Классификация прокатных валков. **(ПК-2, ОПК-5)**
3. Что положено в основу профилировки валков листовых станов? **(ПК-2, ОПК-5)**
4. Классификация прокатных станов по числу валков, расположению клетей и назначению. **(ПК-2, ОПК-5)**
5. Предпосылки создания многовалковых станов. **(ПК-2, ОПК-5)**
6. Станы непрерывной прокатки. **(ПК-2, ОПК-5)**
7. Существующие опасные сечения. **(ПК-2, ОПК-5)**

Раздел 3. Оборудование волочильных цехов.

1. Классификация волочильных машин. **(ПК-2, ОПК-5)**
2. Технологический процесс волочения сплошных профилей. **(ПК-2, ОПК-5)**
3. Способы волочения полых профилей (труб). **(ПК-2, ОПК-5)**
4. Роль технологической смазки при волочении. **(ПК-2, ОПК-5)**
5. Чем обусловлено скольжение проволоки по барабану. **(ПК-2, ОПК-5)**
6. Барабанные станы без скольжения проволоки на барабане. **(ПК-2, ОПК-5)**
7. Конфигурация волок. **(ПК-2, ОПК-5)**

Раздел 4. Оборудование трубных цехов.

1. Перечислите названия трубопрокатных агрегатов для производства бесшовных труб. **(ПК-2, ОПК-5)**
2. Рабочая линия прошивного стана. **(ПК-2, ОПК-5)**
3. Какие способы раскатки гильзы в трубы Вы знаете? **(ПК-2, ОПК-5)**
4. Технологическая схема производства горячедеформированных бесшовных труб. **(ПК-2, ОПК-5)**
5. Технологическая схема производства труб с использованием автомат-стана. **(ПК-2, ОПК-5)**
6. Производство труб с трехвалковым раскатным станом Асселя. **(ПК-2, ОПК-5)**
7. Производство труб с трехвалковым раскатным станом Дишера. **(ПК-2, ОПК-5)**
8. Калибровка трубы на непрерывных станах. Процесс редуцирования. **(ПК-2, ОПК-5)**
9. Особенности деформации заготовки при холодной прокатке. **(ПК-2, ОПК-5)**
10. Технологическая схема производства труб с использованием пилигримового стана. **(ПК-2, ОПК-5)**
11. Особенности калибровки валков станов ХПТ. Как происходит деформирование металла при пилигримовой прокатке. **(ПК-2, ОПК-5)**
12. Технологическая схема производства труб на роликовом стане ХПТР. **(ПК-2, ОПК-5)**

Критерии оценки:

Коллоквиумы, устные опросы, собеседования оцениваются по четырехуровневой системе.

Оценка «**Отлично**» выставляется студенту, если обучающийся дает полный и правильный ответ, обнаруживает осознанное усвоение программного материала, подтверждает ответ своими примерами;

Оценка «**Хорошо**» выставляется студенту, если обучающийся дает ответ, близкий к требованиям, установленным для оценки «отлично», но допускает 1-2 неточности в речевом оформлении ответа, которые легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя;

Оценка «**Удовлетворительно**» выставляется студенту, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно привести примеры, допускает ошибки, которые исправляет только с помощью преподавателя, излагает материал несвязно, недостаточно последовательно, допускает неточности в употреблении слов и построении словосочетаний и предложений;

Оценка «**Неудовлетворительно**» выставляется студенту, если обучающийся обнаруживает незнание основных положений или большей части изученного материала, допускает ошибки в формулировках, не может исправить их даже с помощью наводящих вопросов преподавателя, речь прерывиста, непоследовательна, алогична, с речевыми ошибками.

Составитель _____ Б.Ф. Белелюбский
(подпись)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ
ОП (профиль): «Инновации в металлургии»

Кафедра «Металлургия»
(наименование кафедры)

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
(наименование дисциплины)

Контрольная работа предполагает учет индивидуальных особенностей студентов, дифференцированный подход к обучению и проверке знаний и умений.

Задание для контрольной работы выдается в десяти вариантах, из которых студент должен выполнить тот вариант, номер которого совпадает с последней цифрой его шифра (вариант 10 соответствует цифре «0» шифра студента).

Работы, варианты заданий которых не соответствуют шифру студента, не рассматриваются и не засчитываются. Однако по согласованию с преподавателем, студенту может быть выдано индивидуальное задание, согласно его профилю обучения и места работы.

Тематика контрольных заданий носит опережающий характер, способствующий самостоятельному ознакомлению с теоретическими аспектами учебной дисциплины в рамках, заявленных учебной программой.

Вариант 1

1. Главная линия прокатного стана. **(ОПК-5)**
2. Валки. Основные параметры. **(ОПК-5)**

Вариант 2

1. Материал валков. **(ОПК-5)**
2. Классификация клетей по расположению валков. **(ПК-2, ОПК-5)**

Вариант 3

1. Особенности подшипников прокатных станов. **(ОПК-5)**
2. Подшипники скольжения закрытого типа (подшипники жидкостного трения). **(ОПК-5)**

Вариант 4

1. Подшипники качения для валков прокатных станов. **(ОПК-5)**
2. Механизмы и устройства для установки и уравновешивания валков. **(ПК-2, ОПК-5)**

Вариант 5

1. Нажимные механизмы. **(ОПК-5)**
2. Жесткость рабочей клети. Методы повышения жесткости клети. **(ПК-2, ОПК-5)**

Вариант 6

1. Шпиндели. Их типы и назначение. **(ПК-2, ОПК-5)**
2. Типы шестеренных клетей. **(ПК-2, ОПК-5)**

Вариант 7

1. Гильотинные ножницы. **(ОПК-5)**
2. Дисковые ножницы и пилы. Назначение. **(ПК-2, ОПК-5)**

Вариант 8

1. Барабанные летучие ножницы. Усилия резания, статический момент и мощность электродвигателя. **(ПК-2, ОПК-5)**
2. Кривошипно-рычажные летучие ножницы. **(ОПК-5)**

Вариант 9

1. Летучие ножницы для горячей резки заготовок и сортовых профилей. **(ОПК-5)**
2. Планетарные летучие ножницы. **(ОПК-5)**

Вариант 10

1. Листоправильные машины. Назначение и классификация. **(ПК-2, ОПК-5)**
2. Упруго и пластический изгиб полосы. **(ПК-2)**

Вариант 11

1. Усилие на ролики при правке полосы. **(ПК-2, ОПК-5)**
2. Сортоправильные машины и прессы. **(ОПК-5)**

Вариант 12

1. Рольганги. Основные параметры. **(ПК-2, ОПК-5)**
   Момент и мощность привода роликов. **(ПК-2, ОПК-5)**
2. Моталки. **(ОПК-5)**

Критерии оценки:

Контрольная работа оценивается по четырехуровневой системе.

Оценка «**Отлично**» выставляется студенту за безошибочное выполнение всех заданий (до 90% заданий);

Оценка «**Хорошо**» выставляется студенту за правильное выполнение не менее ¾ заданий (более 70%);

Оценка «**Удовлетворительно**» выставляется студенту за правильное выполнение не менее ½ заданий (более 50%);

Оценка «**Неудовлетворительно**» выставляется, если студент не справился с большинством заданий (менее 50%).

Составитель _____ Б.Ф. Белелюбский
(подпись)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ
ОП (профиль): «Инновации в металлургии»

Кафедра «Металлургия»
(наименование кафедры)

Перечень вопросов на экзамен

по дисциплине «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
(наименование дисциплины)

1. Прокатка, как способ формообразования металла. Существующие разновидности прокатки и использование их для производства отдельных видов металлопродукции. **(ПК-2, ОПК-5)**
2. Классификация волочильных машин. **(ПК-2, ОПК-5)**
3. Классификация прокатных валков. Особенности профилировки листовых валков для станов различного назначения. **(ПК-2, ОПК-5)**
4. Технологический процесс волочения сплошных профилей. **(ПК-2, ОПК-5)**
5. Что положено в основу профилировки валков листовых станов? **(ПК-2, ОПК-5)**
6. Способы волочения полых профилей (труб). **(ПК-2, ОПК-5)**
7. Классификация прокатных станов по числу валков, расположению клетей и назначению. **(ПК-2, ОПК-5)**
8. Построение маршрутов волочения металла на волочильных станах однократного и многократного волочения. **(ПК-2, ОПК-5)**
9. Предпосылки создания многовалковых станов, их преимущества в сравнении со станами Дуо, Кварто и области использования. **(ПК-2, ОПК-5)**
10. Роль технологической смазки при волочении. **(ПК-2, ОПК-5)**
11. Станы непрерывной прокатки и особенности вычисления скоростного режима раската в них заготовки (пример расчета). **(ПК-2, ОПК-5)**
12. Чем обусловлено скольжение проволоки по барабану. **(ПК-2, ОПК-5)**
13. Расчетная схема к определению статической прочности и жесткости опорного валка стана Кварто. Существующие опасные сечения и методика нахождения в них действующих напряжений. **(ПК-2, ОПК-5)**
14. Барабанные станы без скольжения проволоки на барабане. **(ПК-2, ОПК-5)**
15. Особенности расчета валковых узлов двух- и четырехвалковых станов. **(ПК-2, ОПК-5)**
16. Конфигурация волок и материал, применяемый в зависимости от величины обрабатываемого материала. **(ПК-2, ОПК-5)**
17. Прокатка, как способ формообразования металла. Существующие разновидности прокатки и использование их для производства отдельных видов металлопродукции. **(ПК-2, ОПК-5)**
18. Перечислите названия трубопрокатных агрегатов для производства бесшовных труб и объясните их назначение. **(ПК-2, ОПК-5)**
19. Классификация прокатных валков. Особенности профилировки листовых валков для станов различного назначения. **(ПК-2, ОПК-5)**
20. Рабочая линия прошивного стана. Боковая и осевая выдача гильз. **(ПК-2, ОПК-5)**
21. Что положено в основу профилировки валков листовых станов? **(ПК-2, ОПК-5)**
22. Какие способы раскатки гильзы в трубы Вы знаете? **(ПК-2, ОПК-5)**
23. Классификация прокатных станов по числу валков, расположению клетей и назначению. **(ПК-2, ОПК-5)**

24. Технологическая схема производства горячедеформированных бесшовных труб. **(ПК-2, ОПК-5)**

25. Предпосылки создания многовалковых станов, их преимущества в сравнении со станами Дуо, Кварто и области использования. **(ПК-2, ОПК-5)**

26. Технологическая схема производства труб с использованием автомат-стана. **(ПК-2, ОПК-5)**

27. Станы непрерывной прокатки и особенности вычисления скоростного режима раската в них заготовки (пример расчета). **(ПК-2, ОПК-5)**

28. Производство труб с трехвалковым раскатным станом Асселя. **(ПК-2, ОПК-5)**

29. Расчетная схема к определению статической прочности и жесткости опорного валка стана Кварто. Существующие опасные сечения и методика нахождения в них действующих напряжений. **(ПК-2, ОПК-5)**

30. Производство труб с трехвалковым раскатным станом Дишера. **(ПК-2, ОПК-5)**

31. Особенности расчета валковых узлов двух- и четырехвалковых станов. **(ПК-2, ОПК-5)**

32. Калибровка трубы на непрерывных станах. Процесс редуцирования. **(ПК-2, ОПК-5)**

33. Особенности деформации заготовки при холодной прокатке. Какие станы применятся при холодной прокатке. **(ПК-2, ОПК-5)**

34. Технологическая схема производства горячедеформированных бесшовных труб. **(ПК-2, ОПК-5)**

35. Построение маршрутов волочения металла на волочильных станах однократного и многократного волочения. **(ПК-2, ОПК-5)**

36. Технологическая схема производства труб с использованием пилигримового стана. **(ПК-2, ОПК-5)**

37. Чем обусловлено скольжение проволоки по барабану. **(ПК-2, ОПК-5)**

38. Особенности калибровки валков станов ХПТ. Как происходит деформирование металла при пилигримовой прокатке. **(ПК-2, ОПК-5)**

39. Барабанные станы без скольжения проволоки на барабане. **(ПК-2, ОПК-5)**

40. Технологическая схема производства труб на роликовом стане ХПТР. **(ПК-2, ОПК-5)**

Составитель _____ Б.Ф. Белелюбский
(подпись)

« ___ » _____ 20___ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Прокатка, как способ формообразования металла. Существующие разновидности прокатки и использование их для производства отдельных видов металлопродукции.

2. Классификация волочильных машин.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

41. Классификация прокатных валков. Особенности профилировки листовых валков для станов различного назначения.

42. Технологический процесс волочения сплошных профилей.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Что положено в основу профилировки валков листовых станов?
2. Способы волочения полых профилей (труб).

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Классификация прокатных станов по числу валков, расположению клетей и назначению.
2. Построение маршрутов волочения металла на волочильных станах однократного и многократного волочения.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Предпосылки создания многовалковых станов, их преимущества в сравнении со станами Дуо, Кварто и области использования.

2. Роль технологической смазки при волочении.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Станы непрерывной прокатки и особенности вычисления скоростного режима раската в них заготовки (пример расчета).

2. Чем обусловлено скольжение проволоки по барабану.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Расчетная схема к определению статической прочности и жесткости опорного валка стана Кварто. Существующие опасные сечения и методика нахождения в них действующих напряжений.

2. Барабанные станы без скольжения проволоки на барабане.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Особенности расчета валковых узлов двух- и четырехвалковых станов.

2. Конфигурация волок и материал, применяемый в зависимости от величины обрабатываемого материала.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Прокатка, как способ формообразования металла. Существующие разновидности прокатки и использование их для производства отдельных видов металлопродукции.

2. Перечислите названия трубопрокатных агрегатов для производства бесшовных труб и объясните их назначение.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Классификация прокатных валков. Особенности профилировки листовых валков для станов различного назначения.

2. Рабочая линия прошивного стана. Боковая и осевая выдача гильз.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Что положено в основу профилировки валков листовых станов?
2. Какие способы раскатки гильзы в трубы Вы знаете?

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Классификация прокатных станов по числу валков, расположению клетей и назначению.
2. Технологическая схема производства горячедеформированных бесшовных труб.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Предпосылки создания многовалковых станов, их преимущества в сравнении со станами Дуо, Кварто и области использования.

2. Технологическая схема производства труб с использованием автомат-стана.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Станы непрерывной прокатки и особенности вычисления скоростного режима раската в них заготовки (пример расчета).

2. Производство труб с трехвалковым раскатным станом Асселя.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Расчетная схема к определению статической прочности и жесткости опорного валка стана Кварто. Существующие опасные сечения и методика нахождения в них действующих напряжений.

2. Производство труб с трехвалковым раскатным станом Дишера.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Особенности расчета валковых узлов двух- и четырехвалковых станов.

2. Калибровка трубы на непрерывных станах. Процесс редуцирования.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Особенности деформации заготовки при холодной прокатке. Какие станы применятся при холодной прокатке.

2. Технологическая схема производства горячедеформированных бесшовных труб.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Построение маршрутов волочения металла на волочильных станах однократного и многократного волочения.

2. Технологическая схема производства труб с использованием пилигримового стана.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Чем обусловлено скольжение проволоки по барабану.
2. Особенности калибровки валков станов ХПТ. Как происходит деформирование металла при пилигримовой прокатке.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 5 , группа _____, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Барабанные станы без скольжения проволоки на барабане.
2. Технологическая схема производства труб на роликовом стане ХПТР.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № __

Зав. кафедрой __ _____ / А.В. Шульгин /

Аннотация программы дисциплины
«Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины следует отнести:

Цель преподавания дисциплины «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» — ознакомить студентов с основным оборудованием цехов ОМД, связанным с формоизменением металла давлением, что будет способствовать более объективному пониманию его эксплуатационных возможностей.

К основным задачам освоения дисциплины «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» следует отнести:

- классификацию и принципиальное устройство основного и вспомогательного оборудования, процессов обработки металлов давлением;
- схемы и методы расчета действующих нагрузок на технологический инструмент и основные детали оборудования;
- конструкции и применяемые материалы оборудования и технологического инструмента для основного и вспомогательного оборудования цехов;
- методы расчета на прочность и деформацию технологического инструмента, деталей;
- перспективы развития.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В базовой части:

– Сопротивление материалов;
– Детали машин;
– Металлургические технологии.

В вариативной части:

– Основы технологических процессов в металлургии;
– Автоматизация технологических процессов в металлургии;
– Проектирование прессовых, прокатных и волочильных цехов;
– АСУ технологических процессов.

В дисциплинах по выбору:

– Инструмент для пластического деформирования;
– Агрегаты для совмещенного производства проката.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Оборудование прессовых, прокатных и волочильных цехов» студенты должны:

знать:

- назначение, устройство и условия работы основного и вспомогательного металлургического оборудования цехов ОМД;
- основы расчета, перспективы и направления совершенствования оборудования;
- технико-экономические показатели оборудования.

уметь:

- выполнять необходимые расчеты оборудования; оценивать техническое состояние и анализировать условия и режимы работы машин и агрегатов цехов ОМД;
- составлять технические задания на реконструкцию действующего и создание нового механического оборудования;
- разрабатывать и вести техническую документацию;
- способствовать развитию изобретательства и рационализаторства; производить технико-экономический анализ оборудования;
- использовать полученные знания в направлениях возможного совершенствования и модернизации оборудования.

владеть:

- методами расчетов отдельных деталей и узлов, определяющих нормальную работу оборудования; вопросами использования оборудования цехов ОМД в зависимости от вида про-изводимой продукции.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
Общая трудоемкость	**144 (4 з.е.)**	**144 (4 з.е.)**
Аудиторные занятия (всего) **В том числе**	**16**	**16**
лекции	**6**	**6**
Практические занятия	**10**	**10**
Лабораторные занятия	**нет**	**нет**
Самостоятельная работа	**128**	**128**
Курсовая работа	**нет**	**нет**
Курсовой проект	**нет**	**нет**
Вид промежуточной аттестации		**Экзамен**