

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
АКТЮБИНСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
К.ЖУБАНОВА**



**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ МОДУЛЕЙ  
2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД  
(кафедра «Металлургия и горное дело»)**



**Актобе, 2023**

**6В07204 – ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**  
**3 курс**

Срок обучения: 4 года

Прием: 2021г

Компоне нт (ЖК/ТК)	Пән коды	Пән атауы	Семестр	Кредит саны	Жаңа пән	Ұсынушы
<b>Модуль 7.1-Методы обогащения сырья и стандарты, 25 кредитов</b>						
БД КВ	SOP1 3214	Стандарты обогащения полезных ископаемых	5	5		
БД КВ	FO 3215	Флотационное обогащение	5	5		
ПД ВК	AP 3301	Академическое письмо	5	5		
ПД КВ	ONPI 3302	Обогащение неметаллических полезных ископаемых	5	5		
БД КВ	PTS 3216	Переработка техногенного сырья	6	5		
<b>Модуль 7.2-Методы обогащения отходов производства и стандарты, 25 кредитов</b>						
БД КВ	SSM 3214	Стандартизация, сертификация и метрология	5	5		
БД КВ	MPO 3215	Моделирование процессов обогащения	5	5		
ПД ВК	AP 3301	Академическое письмо	5	5		
ПД КВ	OU 3302	Обогащение углей	5	5		
БД КВ	PShFP 3216	Переработка шлака ферросплавного производства	6	5		
<b>Модуль 8-Проектирование обогатительного производства и аппараты производства, 25 кредитов</b>						
БД ВК	PAOP 3217	Процессы и аппараты обогатительного производства	5	5		
ПД ВК	TORChM 3303	Технология обогащение руд черных металлов	6	5		
ПД ВК	TORTsM 3304	Технология обогащение руд цветных металлов	6	5		
БД ВК	POF 3218	Проектирование обогатительных фабрик	6	5		

БД		Производственная практика	6	5		
<b>Модуль 9.1 – Переработка продуктов обогащения, 10 кредитов</b>						
ПД ВК	ОООРО 3305	Обезвоживание, обеспыливание и очистка продуктов обогащения	5	5		
БД КВ	ORK 3219	Окускование руды и концентратов	6	5		
<b>Модуль 9.2 – Переработка отходов обогащения, 10 кредитов</b>						
ПД ВК	ОООРО 3305	Обезвоживание, обеспыливание и очистка продуктов обогащения	5	5		
БД КВ	OVO 3219	Окускование вторичных отходов	6	5		

### Модуль 7.1 - Методы обогащения сырья и стандарты

**Название модуля: Методы обогащения сырья и стандарты**

Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E

**Наименование дисциплины:** Стандарты обогащения полезных ископаемых

**Автор программы:** Ахметова М.Р.

**Цель изучения курса:** Одной из главных целей и задач обучения данной дисциплине является получение студентами основных научно-практических знаний в результате метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции в области обогащения полезных ископаемых, метрологического и нормативного обеспечения производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, а также стандартизации и сертификации продукции планирования и выполнения работ по, обеспечение контроля метрологической и нормативной экспертизы производственной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Освоение данной дисциплины позволит получить теоретические и практические знания об основах стандартизации и сертификации, особенностях стандартизации и сертификации продукции металлургического производства, освоении методов анализа качества продукции, организации контроля качества, технических измерениях, средствах и методах, обеспечивающих единые методы измерений, и методах, достигающих точных измерений.

**Пререквизиты:** Минералогия полезных ископаемых, Физика-химия низкотемпературных процессов.

**Постреквизиты:** Технология обогащения руд черных металлов, Проектирование обогатительных фабрик.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы, стандартизация и сертификация по метрологии. В. Применение методов контроля качества продукции и процессов.сертификация продукции. С. Контроль качества продукции осуществляется в соответствии с правилами стандартизации и контроля, испытаний и приемки продукции. D. Подходы к анализу качества продукции и организации контроля качества. E. сертификация продукции.

**Название модуля: Методы обогащения сырья и стандарты**

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, Е

**Название дисциплины:** Флотационное обогащение

**Автор программы:** Кебеген Е.К.

**Цель изучения курса:** Формирование у студентов знаний о теории флотационных процессов обогащения, умений применять эти знания в практической деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены основы современной теории флотационного процесса и других научных дисциплин. Подробно освещены вопросы технологии флотации и другие широко применяемые методы селективной флотации различных руд. Показаны пути и методы оптимизации и интенсификации флотационного процесса. Конструкции эффективности работы флотационных аппаратов демонтированы и представлены.

**Пререквизиты:** Минералогия полезных ископаемых, Физика-химия низкотемпературных процессов.

**Постреквизиты:** Технология обогащения руд черных металлов, Проектирование обогатительных фабрик.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать место и роль методов флотационного обогащения в схемах минеральной обработки. В. Параметры движения в теле, тип применяемого аппарата и его производительность; умение регулировать необходимые технологические показатели, определять устройства обогащения. С. знать конструкцию и работу основных аппаратов, применяемых на практике. D. Знание методов математического и графического описания материального состава минерала и результатов его обогащения.

**Название модуля: Методы обогащения сырья и стандарты**

**Дублинские дескрипторы** А, В, С, D, Е

**Название дисциплины:** Академическое письмо

**Автор программы:** Есенгалиев Д.А.

**Цель изучения курса:** Изучение основных сведений об организации научно-исследовательской работы в РК, ее этапах, методологии научных исследований в области обогащения полезных ископаемых, а также рекомендаций по подготовке и написанию научных докладов, курсовых и дипломных работ.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина охватывает основные понятия науки, ее значение в обществе. Рассматривает теоретические и эмпирические методы исследования. Рассматривает понятия метода и методологии научных исследований. Владеет навыками выбора научного направления для исследования и этапами научно-исследовательской работы. Изучение и анализ научно-технической литературы, научно-технической информации.

**Пререквизиты:** Минералогия полезных ископаемых, Физика-химия низкотемпературных процессов.

**Постреквизиты:** Технология обогащения руд черных металлов, Проектирование обогатительных фабрик.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знание и понимание методологии научных исследований в области обогащения полезных ископаемых. В. написание практически научных докладов, курсовых и дипломных работ. С. Способность обсуждать связь металлургии, горной науки с точными науками физикой, химией и др. D. Уметь объяснять состав, структуру и состояние материалов и покрытий на электрические и магнитные свойства, взаимодействие с низкомолекулярными веществами, химическую стойкость и

коррозию. Е. Организация научно-исследовательской работы, составление плана и структуры научно-исследовательской работы.

**Название модуля: Методы обогащения сырья и стандарты**

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, Е

**Наименование дисциплины:** Обогащение неметаллических полезных ископаемых

**Автор программы:** Ахметова М. Р.

**Цель изучения курса:** Формирование у студентов знаний о теории обогащения неметаллических полезных ископаемых, умений применять эти знания в практической деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Данная дисциплина направлена на изучение сырьевой базы, технологии переработки и обогащения руд на горно-обогатительных предприятиях. Рассматривает технико-экономические требования к переработке руды в условиях самофинансирования предприятий и готовит специалистов, обладающих знаниями в области подготовки к обогащению нерудных полезных ископаемых. Выбор режимов обогащения и комплексной переработки нерудных полезных ископаемых составляет технологическую схему.

**Пререквизиты:** Минералогия полезных ископаемых, Физика-химия низкотемпературных процессов.

**Постреквизиты:** Технология обогащения руд черных металлов, Проектирование обогатительных фабрик.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать место и роль методов обогащения неметаллических полезных ископаемых. В. Параметры движения в теле, тип применяемого аппарата и его производительность; умение регулировать необходимые технологические показатели, определять устройства обогащения. С. Знать конструкцию и работу основных аппаратов, применяемых на практике. D. Знание методов математического и графического описания материального состава минерала и результатов его обогащения.

**Название модуля: Методы обогащения сырья и стандарты**

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, Е

**Наименование дисциплины:** Переработка техногенного сырья

**Автор программы:** Жумагалиев Е.У

**Цель изучения курса:** Формирование у студентов знаний о теории процессов переработки техногенного сырья, умений применять эти знания в практической деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Рассмотрены этапы переработки отходов, образующихся на стадиях получения и переработки металлов и отходов горно-металлургических производств, содержащих цветные, редкие и благородные металлы. Предусматривает формирование знаний об основных тенденциях и направлениях развития перерабатывающих производств техногенного сырья.

**Пререквизиты:** Минералогия полезных ископаемых, Физика-химия низкотемпературных процессов.

**Постреквизиты:** Технология обогащения руд черных металлов, Проектирование обогатительных фабрик.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать место и роль специальных и комбинированных методов обогащения в схемах минеральной обработки. В. Параметры движения в теле, тип применяемого аппарата и его производительность; умение регулировать необходимые технологические показатели, определять устройства обогащения. С. Знать конструкцию и работу основных аппаратов, применяемых на практике. D. Знание методов

математического и графического описания материального состава минерала и результатов его обогащения.

## Модуль 7.2 - Методы обогащения отходов производства и стандарты

**Наименование модуля: Методы обогащения отходов производства и стандарты**

**Дублинские дескрипторы** А, В, С, D, E

**Наименование дисциплины:** Стандартизация, сертификация и метрология

**Автор программы:** Ахметова М.Р.

**Цель изучения курса:** Цель и задачи изучения дисциплины получение студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач контроля качества продукции (услуг) и обеспечения единства измерений; метрологического и нормативного обеспечения производства, испытаний, использования и утилизации продукции; планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции; является метрологической и нормативной экспертизой производственной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Освоение данной дисциплины позволит получить теоретические и практические знания об основах стандартизации и сертификации, особенностях стандартизации и сертификации продукции металлургического производства, освоении методов анализа качества продукции, организации контроля качества, технических измерениях, средствах и методах, обеспечивающих единые методы измерений, и методах, достигающих точных измерений.

**Пререквизиты:** Минералогия полезных ископаемых, Физика-химия низкотемпературных процессов.

**Постреквизиты:** Технология обогащения руд черных металлов, Проектирование обогатительных фабрик.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы, стандартизация и сертификация по метрологии. В. Применение методов контроля качества продукции и процессов. сертификация продукции. С. Контроль качества продукции осуществляется в соответствии с правилами стандартизации и контроля, испытаний и приемки продукции. D. Подходы к анализу качества продукции и организации контроля качества. E. Сертификация продукции.

**Наименование модуля: Методы обогащения отходов производства и стандарты**

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, E

**Наименование дисциплины:** Моделирование процессов обогащения

**Автор программы:** Кебеген Е.К.

**Цель изучения курса:** Формирование у студентов знаний о теории моделирования процессов и схем обогащения, умений сочетать эти знания в практической деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены основы современной теории моделирования процессов и схем обогащения и других научных дисциплин. Подробно освещены проблемы процессов обогащения и другие широко применяемые методы выборочного моделирования различных руд. Показаны пути и методы оптимизации и интенсификации процессов обогащения. Конструкции эффективности работы аппаратов процессов обогащения демонтированы и представлены.

**Пререквизиты:** Минералогия полезных ископаемых, Физика-химия низкотемпературных процессов.

**Постреквизиты:** Технология обогащения руд черных металлов, Проектирование обогатительных фабрик.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать место и роль процессов обогащения в схемах переработки минералов. В. Параметры движения в теле, тип применяемого аппарата и его производительность; умение регулировать необходимые технологические показатели, определять устройства обогащения. С. Знать конструкцию и работу основных аппаратов, применяемых на практике. Д. Знание методов математического и графического описания материального состава минерала и результатов его обогащения.

**Наименование модуля: Методы обогащения отходов производства и стандарты**

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, E

**Наименование дисциплины:** Обогащение углей

**Автор программы:** Ахметова М. Р.

**Цель изучения курса:** Формирование у студентов знаний по теории обогащения угольных отходов, привитие навыков сочетания этих знаний в практической деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Данная дисциплина направлена на изучение технологии переработки и обогащения угольных отходов. Рассматривает технико-экономические требования к переработке угольных отходов в условиях самофинансирования предприятий и готовит специалистов, обладающих знаниями в области подготовки к обогащению нерудных полезных ископаемых. Выбор режимов обогащения и комплексной переработки угольных отходов составляет технологическую схему.

**Пререквизиты:** Минералогия полезных ископаемых, Физика-химия низкотемпературных процессов.

**Постреквизиты:** Технология обогащения руд черных металлов, Проектирование обогатительных фабрик.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать место и роль методов обогащения угольных отходов. В. Параметры движения в теле, тип применяемого аппарата и его производительность; умение регулировать необходимые технологические показатели, определять устройства обогащения. С. Знать конструкцию и работу основных аппаратов, применяемых на практике. Д. Знание методов математического и графического описания материального состава минерала и результатов его обогащения.

**Наименование модуля: Методы обогащения отходов производства и стандарты**

**Дублинские дескрипторы** А, В, С, D, E

**Наименование дисциплины:** Переработка шлака ферросплавного производства

**Автор программы:** Сариев О. Р

**Цель изучения курса:** Изучение технологии переработки шлака ферросплавного производства.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине рассмотрены основной состав, строение и физико-химические свойства шлаков черной и цветной металлургии и их влияние на процессы переработки шлака. Подробно изложены технологические решения по очистке шлаков от плавильных агрегатов, гранулированию и распределению шлаков, обработке ковшовых отходов и извлечению металла.

**Пререквизиты:** Минералогия полезных ископаемых, Физика-химия низкотемпературных процессов.

**Постреквизиты:** Технология обогащения руд черных металлов, Проектирование обогатительных фабрик.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знание и понимание теоретических основ переработки металлических руд. В. Следование режимам обогащения металлических руд на практике. С. Составление предписаний о технологиях переработки металлических руд. Д. Формирование знаний об основных тенденциях и направлениях производства по переработке

металлических руд. Е. Уметь составлять необходимую техническую документацию по технологическому процессу переработки металлических руд.

## **Модуль 8 – Проектирование обогатительного производства и аппараты производства**

**Название модуля:** Проектирование обогатительного производства и аппараты производства

**Дублинские дескрипторы** А, В, С, D, Е

**Наименование дисциплины:** Процессы и аппараты обогатительного производства

**Автор программы:** Сариев О.Р

**Цель изучения курса:** Ознакомление с устройством, работой основного и вспомогательного оборудования, применяемого на обогатительных фабриках.

**Краткое содержание дисциплины:** Данный курс направлен на формирование у студентов полного представления об основных процессах, происходящих при обогащении и переработке руд минерального сырья. Изучает устройство и принцип работы основных машин и вспомогательных аппаратов, используемых для обогащения и переработки минерального сырья. Исследование технологического оборудования при раскройке.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Подготовка руды к обогащению.

**Постреквизиты:** Технология переработки техногенного сырья, Процессы и аппараты обогатительного производства.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать место и роль методов магнитного и электрического обогащения в схемах минеральной обработки. В. Параметры движения тела, показатели эффективности магнитного поля, тип применяемого аппарата и его производительность; умение регулировать необходимые технологические показатели, определять устройства обогащения. С. знать конструкцию и работу основных аппаратов, применяемых на практике. D. Знание методов математического и графического описания материального состава минерала и результатов его обогащения.

**Название модуля:** Проектирование обогатительного производства и аппараты производства

**Дублинские дескрипторы** А, В, С, D, Е

**Наименование дисциплины:** Технология обогащение руд черных металлов

**Автор программы:** Келаманов Б.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомление с технологиями, применяемыми при обогащении руд черных металлов, таких как железо, хром и марганец.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает особенности сырьевой базы черной металлургии, технологии переработки и обогащения на горных предприятиях. Дает представление о путях осуществления комплексного использования сырья в сочетании с применением комбинации методов управления обогащением и технологическими процессами на обогатительных фабриках.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, подготовка руды к обогащению.

**Постреквизиты:** Технология переработки техногенного сырья, процессы и аппараты обогатительного производства.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать место и роль методов магнитного и электрического обогащения в схемах минеральной обработки. В. Параметры движения тела, показатели эффективности магнитного поля, тип применяемого аппарата и его производительность; умение регулировать необходимые технологические показатели, определять устройства обогащения. С. знать конструкцию и работу основных аппаратов,



применяемых на практике. D. Знание методов математического и графического описания материального состава минерала и результатов его обогащения.

**Название модуля: Проектирование обогатительного производства и аппараты производства**

**Дублинские дескрипторы** А, В, С, D, E

**Наименование дисциплины:** Технология обогащения руд цветных металлов

**Автор программы:** Жумагалиев Е.У.

**Цель изучения курса:** Ознакомление с технологиями, применяемыми при обогащении руд цветных металлов.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает особенности сырьевой базы цветной металлургии, технологические режимы и схемы переработки руд цветных металлов. Рассматривает технологические процессы и режимы для эффективного и комплексного использования руд цветных металлов. Изложены технологии обогащения и комплексного использования основных видов руд цветных металлов, флотационного и гравитационного обогащения руд цветных и металлов.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Подготовка руды к обогащению.

**Постреквизиты:** Технология переработки техногенного сырья, Процессы и аппараты обогатительного производства.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать место и роль методов магнитного и электрического обогащения в схемах минеральной обработки. В. Параметры движения тела, показатели эффективности магнитного поля, тип применяемого аппарата и его производительность; умение регулировать необходимые технологические показатели, определять устройства обогащения. С. Знать конструкцию и работу основных аппаратов, применяемых на практике. D. Знание методов математического и графического описания материального состава минерала и результатов его обогащения.

**Название модуля: Проектирование обогатительного производства и аппараты производства**

**Дублинские дескрипторы** А, В, С, D, E

**Наименование дисциплины:** Проектирование обогатительных фабрик

**Автор программы:** Сариев О. Р

**Цель изучения курса:** Подготовка проектировщика, знающего структуру проектно-графического документирования у будущих специалистов.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает принципы организации технологического проектирования и строительства обогатительных фабрик. Дает представление о методиках выбора, обоснования, схематических расчетов и установок, формирования генерального плана и комплексного использования сырья, материалов, энергоресурсов, трудовых и капитальных затрат. Знакомит со структурой и содержанием проектно-графического документирования.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Подготовка руды к обогащению.

**Постреквизиты:** Технология переработки техногенного сырья, Процессы и аппараты обогатительного производства.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Уметь рассчитывать количество дробилок, мельниц, сит, необходимых для подготовки к обогащению. В. Уметь рассчитывать необходимое количество обогатительных аппаратов. С. знание требований к аппаратам и планирование их размещения в соответствии с правилами безопасности. D. Знание методов математического и графического описания материального состава минерала и результатов его обогащения.

## Модуль 9.1 – Переработка продуктов обогащения

**Название модуля: Переработка продуктов обогащения**

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Наименование дисциплины:** Обезвоживание, обеспыливание и очистка продуктов обогащения

**Автор программы:** Ахметова М. Р.

**Цель изучения курса:** Ознакомление с процессом повторного использования технической воды, используемой в обогащении, и подготовки руд к окускованию.

**Краткое содержание дисциплины:** Данная дисциплина готовит специалиста, владеющего теоретическими основами процессов обезвоживания, конструкциями и техническими характеристиками оборудования, применяемого для этих целей, а также владеющего методами технологического расчета и владеющего теоретическими основами процессов пылеулавливания, конструкциями и техническими характеристиками оборудования, применяемого для этих целей, а также владеющего методами технологического расчета.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, подготовка руды к обогащению.

**Постреквизиты:** Технология переработки техногенного сырья, процессы и аппараты обогатительного производства.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать место и роль методов магнитного и электрического обогащения в схемах минеральной обработки. В. Параметры движения тела, показатели эффективности магнитного поля, тип применяемого аппарата и его производительность; умение регулировать необходимые технологические показатели, определять устройства обогащения. С. Знать конструкцию и работу основных аппаратов, применяемых на практике. D. Знание методов математического и графического описания материального состава минерала и результатов его обогащения.

**Название модуля: Переработка продуктов обогащения**

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Наименование дисциплины:** Окускование руды и концентратов

**Автор программы:** Ахметова М. Р.

**Цель изучения курса:** Ознакомление с методами окускования концентратов и руд, направляемых на обогащение, описание их применения и пригодности.

**Краткое содержание дисциплины:** Данная дисциплина преподает методы подготовки руд и концентратов к обогащению, в частности, методы окускования. Также дает представление об оборудовании, аппаратах, применяемых для проведения операции окускования, принципах их работы. Студенты выполняют данные работы в лабораторных работах.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Подготовка руды к обогащению.

**Постреквизиты:** Технология переработки техногенного сырья, процессы и аппараты обогатительного производства.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать место и роль методов окускования руд и концентратов. В. Параметры движения тела, показатели эффективности магнитного поля, тип применяемого аппарата и его производительность; умение регулировать необходимые технологические показатели, определять устройства обогащения. С. Знать конструкцию и работу основных аппаратов, применяемых на практике. D. Знание методов математического и графического описания фракций минерала и результатов его обогащения.

## Модуль 9.2 – Переработка отходов обогащения

**Название модуля: Переработка отходов обогащения**

Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E

**Наименование дисциплины:** Окускование вторичных отходов

**Автор программы:** Сариев О. Р

**Цель изучения курса:** Ознакомление с процессом повторного использования технической воды, используемой в обогащении, и подготовки руд к окускованию.

**Краткое содержание дисциплины:** Данная дисциплина состоит из основных разделов: процессов подготовки минерального сырья к обогащению. Рассматривает основные закономерности, применяемые при их реализации. Изучает процессы выделения минералов на основе контрастности их физических и физико-химических свойств, виды спекания и их свойства.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Подготовка руды к обогащению.

**Постреквизиты:** Технология переработки техногенного сырья, Процессы и аппараты обогатительного производства.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать место и роль методов магнитного и электрического обогащения в схемах минеральной обработки. В. Параметры движения тела, показатели эффективности магнитного поля, тип применяемого аппарата и его производительность; умение регулировать необходимые технологические показатели, определять устройства обогащения. С. Знать конструкцию и работу основных аппаратов, применяемых на практике. D. Знание методов математического и графического описания материального состава минерала и результатов его обогащения.

## **6B07204 – ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ** **4 курс**

Срок обучения: 4 года

Прием: 2020г

Компонент (ЖК/ТК)	Пэн коды	Пэн атауы	Семестр	Кредит саны	Жаңа пэн	Ұсынушы
<b>Модуль 10.1 – Технология обогащения промышленных и перспективных руд, 18 кредитов</b>						
ПД КВ	TSOMR 4306	Технология и схемы обогащения медных руд	7.1	5		
ПД КВ	TSOZR 4307	Технология и схемы обогащения золотосодержащих руд	7.1	5		
ПД КВ	TSOHR 4308	Технология и схемы обогащения хромовых руд	7.1	5		
БД КВ	TSORM 4220	Технология и схемы обогащения редких металлов	7.2	3		
<b>Модуль 10.2 – Технология обогащения руд, 18 кредитов</b>						
ПД КВ	TPPR 4306	Технология переработки полиметаллических руд	7.1	5		

ПД КВ	ТОВМ 4307	Технология обогащения благородных металлов	7.1	5		
ПД КВ	ТОНР 4308	Технология обогащения никелевых руд	7.1	5		
БД КВ	ТСОShM 4220	Технология и схемы обогащения щелочноземельных металлов	7.2	3		
<b>Модуль 11.1 – Процессы управления и экономика обогатительного производства, 27 кредитов</b>						
ПД КВ	ОТЕОF 4309	Охрана труда и экология на обогатительных фабриках	7.2	5		
ПД ВК	КАОF 4310	Контроль и автоматизация обогатительных фабрик	7.1	5		
ПД КВ	ЕUOP 4311	Экономика и управление обогатительным производством	7.2	5		
БД		Производственная практика	8	15		
<b>Модуль 11.2 – Организация и автоматизация обогатительного производства, 27 кредитов</b>						
ПД КВ	ОТТВ 4310	Охрана труда и техника безопасности	7.2	5		
ПД ВК	КАОF 4310	Контроль и автоматизация обогатительных фабрик	7.1	5		
ПД КВ	ОРР 4312	Организация и планирование производства	7.2	5		
БД		Производственная практика	8	15		

### **Модуль 10.1 – Технология обогащения промышленных и перспективных руд**

**Название модуля:** Технология обогащения промышленных и перспективных руд  
**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, E.

**Наименование дисциплины:** Технология и схемы обогащения медных руд.

**Автор программы:** Ахметова М. Р.

**Цель изучения курса:** Целью дисциплины является подготовка специалиста, понимающего современные технологии и принципы обогащения медных руд. Формирование глубоких

теоретических знаний технологических процессов обогащения медных руд. Применение современной технологии извлечения медных руд на практических занятиях. Дифференциация применения в технике современных технологий обогащения медных руд и получения сплавов позволяет студентам. Студент самостоятельно может сформулировать современные технологии обогащения медных руд. Целью изучения дисциплины является разработка современных технологий обогащения медных руд.

**Краткое содержание дисциплины:** В настоящее время практически все полезные ископаемые проходят процессы обогащения. Развитие обогатительной фабрики способствует увеличению запасов руд редкоземельных металлов с очень низким содержанием улуca. В целом, что касается медной руды, то люди первыми среди металлов стали использовать медь с ранних времен, потому что она быстро растворяется, легко отделяется от руды. Медный концентрат является продуктом обогащения полезных ископаемых, либо продуктом химической переработки сырья. Поэтому технология обогащения медных руд является актуальной дисциплиной. Ведь в последние годы в Казахстане применяются методы плавки и дробления медных концентратов, аутогенной наплавки.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, флотационные методы обогащения. Проектирование обогатительных фабрик.

**Постреквизиты:** Научно-исследовательская работа, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Проведение технологических расчетов обогащения медных руд, а также выбор методов исследования, планирование и проведение необходимых экспериментов; В. Интерпретировать результаты и делать выводы, знать технологию производства обогащения медных руд. С. Применение обогащения медных руд на практических занятиях. D. Эффективная дифференциация обогащения медных руд. Эффективная формулировка обогащения медных руд. E. Прогнозирование обогащения медных руд.

**Название модуля:** Технология обогащения промышленных и перспективных руд

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, E.

**Наименование дисциплины:** Технология и схемы обогащения золотосодержащих руд.

**Автор программы:** Юсупова Ж. Н.

**Цель изучения курса:** Целью дисциплины является подготовка специалиста, понимающего современные технологии и принципы обогащения золотосодержащих руд, а также формирование глубоких теоретических знаний технологических процессов обогащения золотосодержащих руд. Приведены вопросы, касающиеся роли, стадий, технико-экономического обоснования и технологического регламента влияния обогащения золотосодержащих руд на производственную работу, а также состава руды и ее выполнения. Рассмотрены выбор технологических показателей обогащения руд различных типов и условия их корректировки, методики расчета схем дробления и дробления, балансы баланса металлов и способы расчета качественно-количественных, водно-шламовых схем. Также изложены основные принципы расчета с выбором основного и вспомогательного оборудования, технологии обогатительных фабрик и применяемого транспорта, а также установки технологических установок.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изложены сведения о сырьевой базе золотосодержащих руд. Рассмотрены технологические особенности вещественного состава стабильных руд различных типов, а также описаны свойства минеральных образований и золотоносных сообществ. Краткое описание процессов и аппаратов обогащения руды, приведены основные технологические приемы и методы получения золота с применением гравитационного, магнитоэлектрического, флотационного, гидрохимического и химико-металлургического методов. Отмечены особенности отечественного и зарубежного опыта и

схем обогащения золота; приведены примеры гидрохимической технологии золотосодержащих руд и материалов; показаны технологические особенности гидromеталлургической обработки пирита, пирротина сурьмы, теллурида, Полиметалла, меди-цинка, глины, угля и других руд и материалов. Рассмотрены физико-химические методы выщелачивания золота из стабильных руд и методы его извлечения из растворов. Описана технология плавки золотосодержащих концентратов и продуктов; Приведены технологические схемы золотоизвлекательных заводов Казахских и зарубежных предприятий.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Специальные и комбинированные методы обогащения, Проектирование обогатительных фабрик.

**Постреквизиты:** научно-исследовательская работа, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знание технологии обогатительного производства золотосодержащих руд; В. Применение обогащения золотосодержащих руд на практических занятиях; эффективная дифференциация обогащения золотосодержащих руд; С. Эффективная формулировка обогащения золотосодержащих руд и прогнозирование обогащения золотосодержащих руд; D. Проведение технологических расчетов обогащения золотосодержащих руд, а также выбор методов исследования; E. Планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы.

**Название модуля:** Технология обогащения промышленных и перспективных руд

**Дублирующие дескрипторы:** А, В, С, D, E.

**Наименование дисциплины:** Технология и схемы обогащения хромовых руд.

**Автор программы:** Ахметова М. Р.

**Цель изучения курса:** Цель дисциплины - формирование глубоких теоретических знаний технологических процессов производства хромовых сплавов. Дисциплина рассматривает анализ строения и свойств исходных металлов, термодинамики механизмов и кинетики процессов. Изучает основы выбора исходных материалов для технологии получения хромовых сплавов, т. е. совокупность операций, обеспечивающих прохождение требуемых процессов в плавильном агрегате и получение качественных сплавов с заданными свойствами. Основным методом обогащения хромовой руды является гравитационный метод. Литейная машина, включая используемое оборудование, концентрационный стол, спиральный классификатор, центробежный сепаратор и спиральная разгрузка и т. д. Иногда на стадии гравитации концентрата происходит слабое магнитное разделение или сильное магнитное разделение концентрата и объяснение методов, используемых для увеличения содержания хрома и отношения хрома к железу. Кроме того, отдельные шахты представляют собой знакомство с методами флокуляции и др., которые выбирают метод флотации.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине для обогащения хромовой руды используются различные методы: метод гравитации, флотация, магнитное разделение и т. среди них рассматривается основной процесс обогащения гравитации: извлечение мелких частиц хромовой руды после дробления и дробления - а затем промывка и классификация по спиральному классификатору с использованием различных скоростей осаждения руды в пульпе. Затем используется отстаивающая машина, концентрационный стол для промывки материалов. А затем предусматривается транспортировка материалов в винтовой сепаратор для сортировки мелкозернистых руд. Показано, что после просеивания и обезвоживания можно получить сухие концентраты или достичь путем измельчения минерального вторичного.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Магнитный метод обогащения, Проектирование обогатительных фабрик, Гравитационный метод обогащения.

**Постреквизиты:** Научно-исследовательская работа, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Проведение технологических расчетов плавки металлов и сплавов, а также выбор методов исследования; В. Планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; С. Знание технологии производства металлов и сплавов; D. Применение на практических занятиях эффективного плавления хромовых сплавов. Дифференциация эффективного плавления хромовых сплавов; E. Формулировка эффективного плавления хромовых сплавов.

**Название модуля:** Технология обогащения промышленных и перспективных руд

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, E.

**Наименование дисциплины:** Технология и схемы обогащения редкоземельных металлов.

**Автор программы:** Юсупова Ж. Н.

**Цель изучения курса:** Цель дисциплины - формирование глубоких теоретических знаний технологических процессов обогащения редких руд. Дисциплина рассматривает анализ строения и свойств исходных металлов, термодинамики механизмов и кинетики процессов. Условная классификация редких, радиоактивных металлов предусматривает их деление на несколько групп. Позволяет узнать, что все металлы, за исключением россыпей, встречаются в горных породах или осадочных рудах в виде самостоятельных минералов со свойствами, позволяющими (или не допускающими) их разделение методами обогащения, в море или прибрежных отложениях.

**Краткое содержание дисциплины:** Условная классификация редких, радиоактивных металлов предусматривает их деление на следующие группы: легкие - литий, цезий, бериллий; тяжелые - титан, цирконий, олово, ниобий, тантал, молибден, вольфрам, висмут, кобальт; рассеянные - иридий, осмий, палладий, родий, рутений, рубидий, ванадий, галлий, Индий, гафний, талий, германий, селен, теллур, рений; редкие - скандий, итрий, лантан, лантаниды; радиоактивные - радий, актиний, торий, протактиний, уран, полоний.

При переработке руд редких металлов, руководствуясь целями комплексного использования минерального сырья, предусматривают следующие технологии: - выделение гранулированных и пылевидных руд и продуктов обогащения коренных и россыпных месторождений, содержащих минералы титана, железа, тантала, ниобия, циркония, меди, золота, благородных и редких металлов, олова, марганца, полевого шпата и других полезных ископаемых; - обогащение шлаков ферросплавного, алюминиевого производства с получением металлического компонента. Проводимые исследования направлены на разработку малоотходных и экологически чистых технологий, обеспечивающих экономию материальных и энергетических ресурсов, а также повышение качества получаемой продукции.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, магнитные и электрические методы обогащения, Проектирование обогатительных фабрик, Гравитационный метод обогащения.

**Постреквизиты:** Научно-исследовательская работа, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Проведение технологических расчетов обогащения редкоземельных руд, а также выбор методов исследования, планирование и проведение необходимых экспериментов, интерпретация результатов и заключение; В. Планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; С. Знание технологии производства металлов и сплавов; D. Применение на практических занятиях эффективной плавки редкоземельных металлов. Дифференциация эффективной плавки редкоземельных металлов; E. Ведение и корректировка технологических процессов обогащения золотосодержащих руд с выбором рациональных вариантов современной технологии и нанотехнологий обогащения редких руд.

## Модуль 10.2 – Технология обогащения руд

**Название модуля:** Технология обогащения руд

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, Е.

**Наименование дисциплины:** Технология переработки полиметаллических руд

**Автор программы:** Ахметова М. Р.

**Цель изучения курса:** Углубленное изучение физико-химических свойств руд, минеральных агрегатов и переработка полиметаллических руд с целью эффективного использования минералов и содержащихся в них полезных компонентов. Краткое содержание дисциплины: углубленное изучение структуры, состава Руд, свойств входящих в их состав минералов, что позволяет улучшить процессы их разделения и получения ценных компонентов. Основные методы исследования: физические, химические и другие. В ходе изучения курса необходимо приобрести навыки решения задач переработки, решения проблем при их производстве и переработке.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Флотационные методы обогащения. Проектирование обогатительных фабрик дробления.

**Постреквизиты:** Научно-исследовательская работа, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Повышение способности студентов применять опыт и навыки в организации исследовательских и проектных работ, управлении коллективом; проведение технологических расчетов переработки полиметаллических руд, а также выбор методов исследования; В. Планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; С. Знание технологии производства металлов и сплавов; D. Применение эффективного плавления полиметаллических руд на практических занятиях. Дифференциация эффективного плавления полиметаллических руд; Е. Формулировка эффективного плавления полиметаллических руд.

**Название модуля:** Технология обогащения руд

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, Е.

**Наименование дисциплины:** Технология обогащения благородных металлов

**Автор программы:** Кабылканов С. К

**Цель изучения курса:** Целью дисциплины является подготовка специалиста, понимающего современные технологии и принципы обогащения драгоценных металлов, а также формирование глубоких теоретических знаний технологических процессов обогащения драгоценных металлов. Приведены вопросы, касающиеся роли, стадий, технико-экономического обоснования и технологического регламента воздействия на производственную работу обогащения благородных металлов, а также состава руды и ее выполнения. Краткое содержание дисциплины: в предлагаемой дисциплине приведены данные, характеризующие современное металлургическое производство благородных металлов, при этом особое внимание уделено процессам, осуществленным за последние 20-30 лет, и некоторым теоретическим вопросам, непосредственно связанным с растворением и выделением из растворов металлов золота, серебра и платины. Дается историческая справка о происхождении и развитии металлургии металлов золотой, серебряной и платиновой групп, об их мировом производстве, структуре потребления, валютной деятельности и сферах применения. Описаны технологии извлечения золота и серебра из россыпных и донных (рудных) месторождений, подготовительные, обогатительные и металлургические операции. Рассмотрен опыт зарубежных и отечественных металлургических заводов. Приведены сведения о вторичной металлургии благородных металлов, включающие характеристики и классификацию сырья, методы его обогащения и металлургической обработки, а также описание технологий, применяемых для получения благородных металлов за рубежом и в РК.



**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Флотационные методы обогащения. Проектирование обогатительных фабрик дробления.

**Постреквизиты:** Научно-исследовательская работа, Дипломный проект

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знание технологии производства обогащения благородных металлов; В. Применение обогащения благородных металлов на практических занятиях; эффективная дифференциация обогащения благородных металлов; С. Эффективная формулировка обогащения благородных металлов и прогнозирование обогащения благородных металлов; D. Проведение технологических расчетов обогащения благородных металлов, а также выбор методов исследования; E. Планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы.

**Название модуля:** Технология обогащения руд

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, E.

**Наименование дисциплины:** Технология обогащения никелевых руд

**Автор программы:** Ахметова М. Р.

**Цель изучения курса:** Целью изучения курса является эффективное использование минералов и содержащихся в них полезных компонентов, углубленное изучение физико-химических свойств руд, агрегатов и закрепление теоретических знаний студентов в области практики, а также освоение технологии обогащения никелевых руд.

**Краткое содержание дисциплины:** Дается обзор состояния переработки никелевых руд методами обогащения полезных ископаемых, а также проводится детальный анализ научно-исследовательских работ в этой области, выполненных в различных странах мира и в стране. Большой интерес представляет анализ исследований по удалению пирротина из никелевых концентратов, в частности изучение закономерностей действия на пирротин депрессивных флотационных реагентов, таких как диэтилентриамин. Выбор для анализа передовых достижений зарубежных обогатительных фабрик вполне уместен и разумен.

На обогатительных фабриках ряда заводов страны описаны новые разработки по совершенствованию технологии в сложных условиях в части минерального сырья.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Флотационные методы обогащения. Проектирование обогатительных фабрик дробления.

**Постреквизиты:** Научно-исследовательская работа, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. проведение технологических расчетов обогащения никелевых руд, а также выбор методов исследования, планирование и проведение необходимых экспериментов; В. Интерпретировать результаты и делать выводы, знать технологию производства обогащения никелевых руд. С. Применение обогащения никелевых руд на практических занятиях. D. Эффективная дифференциация обогащения никелевых руд. Эффективная формулировка обогащения никелевых руд. E. прогнозирование обогащения никелевых руд.

**Название модуля:** Технология обогащения руд

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, E.

**Наименование дисциплины:** Технология и схемы обогащения щелочноземельных металлов

**Автор программы:** Юсупова Ж. Н.

**Цель изучения курса:** Формирование глубоких теоретических знаний технологических процессов производства щелочноземельных металлоконструкций. Кроме того, изучение основ выбора исходных материалов для технологии получения щелочноземельных металлов, т.е. совокупности операций, обеспечивающих прохождение требуемых процессов в плавильном агрегате и получение качественных сплавов с заданными свойствами.

**Краткое содержание дисциплины:** Щелочные и щелочноземельные металлы как обычные металлы проявляют выраженные восстановительные свойства. В элементах основных подгрупп с увеличением радиуса свойства металла увеличиваются. Особенно сильные восстановительные свойства проявляются в щелочных металлах. Проводить их реакции с разбавленными водными растворами практически невозможно, так как реакция их взаимодействия с водой происходит в первую очередь. В щелочноземельных металлах ситуация аналогична. Они также реагируют с водой, но гораздо менее интенсивно, чем щелочные металлы. В данной дисциплине также изложено формирование у учащихся знаний о щелочноземельных элементах как типичных металлах, оставление представления о связи строения атомов со свойствами (физическими и химическими).

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Флотационные методы обогащения. Проектирование обогатительных фабрик дробления.

**Постреквизиты:** Научно-исследовательская работа, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Проведение технологических расчетов плавки щелочноземельных металлов, а также выбор методов исследования; В. Планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; С. Знание технологии производства по обогащению щелочноземельных металлов; D. Применение на практических занятиях эффективного плавления щелочноземельных металлов. E. Сформулировать схему и эффективную технологию плавки щелочноземельных металлов.

### **Модуль 11.1 – Процессы управления и экономика обогатительного производства, 27 кредитов**

**Наименование модуля:** Процессы управления и экономика обогатительного производства

Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E

**Наименование дисциплины:** Охрана труда и экология на обогатительных фабриках

**Автор программы:** Жумагалиев Е. У.

**Цель изучения курса:** Изучение вопросов, касающихся охраны труда и безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом. Ознакомить студентов с основными мерами, применяемыми для обеспечения безопасного труда при подземной добыче полезных ископаемых.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены вопросы охраны труда и безопасности при разработке месторождений подземным способом, рассмотрены положения законодательства по охране труда, его медико-биологические и санитарно-гигиенические основы, система мероприятий по оздоровлению условий труда в шахтах. На шахтах были рассмотрены основные источники травматизма по объектам, процессам и оборудованию и освещены требования техники безопасности при проведении выработок, а также основы горноспасательного дела.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Флотационные методы обогащения. Проектирование обогатительных фабрик дробления.

**Постреквизиты:** Научно-исследовательская работа, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знание общепринятых и норм технической безопасности при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. В. Применение на практике знаний, полученных в ходе выполнения практических и лабораторных заданий. С. Изучение опыта применения отдельных и общих путей безопасности и способов в подземных горных работах. D. Знания в области индивидуальной защиты, техники безопасности и норм охраны труда на месторождениях по добыче полезного

ископаемого подземным способом, что в целом влияет на эффективную и безопасную добычу. Е. Наличие навыков и знаний, позволяющих в дальнейшем правильно и безопасно проводить все виды подготовительных и добычных работ на шахте.

**Название модуля: Процессы управления и экономика обогатительного производства**  
Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е

**Наименование дисциплины:** Контроль и автоматизация обогатительных фабрик

**Автор программы:** Келаманов Б. С.

**Цель изучения курса:** целью изучения дисциплины является формирование специализированной базы знаний в области теоретических основ автоматизации и навыков постановки и решения задач по автоматизации процессов производства и агрегатов обогащения.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина предусматривает изучение основных принципов построения и использования систем автоматизации процессов в производстве, принципов проектирования и эксплуатации оборудования автоматизации серийного изготовления, основных принципов организации и использования работы микропроцессоров и микро-ЭВМ, их возможностей в автоматизации различных производственных процессов, основ автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП).

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Флотационные методы обогащения. Проектирование обогатительных фабрик дробления.

**Постреквизиты:** Научно-исследовательская работа, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знание и понимание различных видов и средств автоматизации; методов определения характеристик объекта управления; измерительных приборов и оборудования контроля технологических параметров; структуры автоматизированной системы управления технологическими процессами типовых металлургических процессов. В. Анализ и управление технологическим процессом на практике; составление функциональных схем автоматизации; поиск путей улучшения качества управления объектом. С. составление предписаний по технологическому процессу. Д. Применение методов и средств измерений в соответствии со стандартами( техническим регламентом); применение приборов и оборудования. Е. составление технологической схемы объектов.

**Название модуля: Процессы управления и экономика обогатительного производства**  
Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е

**Наименование дисциплины:** Экономика и управление обогатительным производством

**Автор программы:** Келаманов Б. С.

**Цель изучения курса:** Изучение и усвоение студентами общих принципов и правил в области экономики и управления производством и получение на этой основе специальных знаний, необходимых для профессиональной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изложены основы организации и планирования обогатительного производства. Рассмотрены особенности процесса обогащения, методика нормирования производительности обогатительных агрегатов, планирование производства и организация ремонта. Подробно освещаются вопросы организации труда и заработной платы, организации производства на отдельных участках обогатительного производства, планирования себестоимости обогащенных руд и хозяйственных расчетов в обогатительном производстве.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Флотационные методы обогащения. Проектирование обогатительных фабрик дробления.

**Постреквизиты:** Научно-исследовательская работа, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Знать и понимать принципы управления и экономики производства; создание, расчет и анализ современной системы показателей, характеризующих экономическую деятельность предприятия; современные формы управления качеством на основе международных стандартов. В. Оценка стоимости объектов интеллектуальной собственности на практике; анализ результатов деятельности и затрат производственных подразделений; оценка инновационного потенциала проекта; оценка инновационных рисков коммерциализации проектов; применение методов экономического анализа в практической деятельности; технико-экономический и функционально-ценностный анализ эффективности проектных решений; анализ инновационной политики предприятия; планирование работы персонала и фонда оплаты труда. С. Составление предписаний по анализу производственно-хозяйственной и экономической деятельности предприятия. Д. Уметь подготовить основы технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации системы энергоснабжения. Е. Организация управления обогатительным производством.

## **Модуль 11.2 – Организация и автоматизация обогатительного производства**

**Название модуля:** Организация и автоматизация обогатительного производства

**Дублинские дескрипторы** А, В, С, D, E

**Наименование дисциплины:** Охрана труда и техника безопасности

**Автор программы:** Жумагалиев Е. У.

**Цель изучения курса:** Целью изучения данной дисциплины является подготовка специалистов по вопросам теоретических и практических основ безопасности, безвредности и облегчения условий труда при его максимальной производительности, по вопросам законодательной и нормативной правовой базы в области охраны труда.

Дисциплина также включает в себя социально-экономические, организационные, технические, гигиенические и лечебно-профилактические мероприятия, гарантирующие охрану труда работников в процессе труда, безопасность, здоровье и работоспособность человека в процессе работы, т. е. дисциплины, обеспечивающие защиту их жизни и здоровья, разрабатывающие, обучающие, изучающие меры по предотвращению опасных ситуаций на производстве, профессиональных вредностей и предупреждению несчастных случаев.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены законодательные акты, организационные, теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности и понятия и определения технической безопасности. Подробно представлены также Основные понятия студентов об охране труда, мерах предупреждения несчастных случаев и правилах безопасности на производстве; основы технологии обогащения, новые принципы формирования связей между элементами технологии; обеспечение охраны жизни и здоровья человека.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Флотационные методы обогащения. Проектирование обогатительных фабрик дробления.

**Постреквизиты:** Научно-исследовательская работа, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Изучение вопросов законодательства в области охраны труда. В. уметь производить расчеты по опасным и вредным производственным факторам; оказывать помощь в неудачных ситуациях, эвакуировать людей при аварии; применять на практике знания, полученные в ходе выполнения практических и лабораторных заданий. С. Исследование системы управления охраной труда и техникой безопасности на промышленных предприятиях. Д. Ознакомление с правовыми, нормативными и организационными основами охраны труда в организации. Е. Изучение нормативных

документов по безопасности жизнедеятельности, оценка воздействия вредных веществ в воздухе.

**Наименование модуля: Организация и автоматизация обогатительного производства**  
**Дублирующие дескрипторы А, В, С, D, E**

**Наименование дисциплины: Организация и планирование производства**

**Автор программы: Кабылканов С. К.**

**Цель изучения курса:** Цель данной дисциплины - дать студентам знания в организации, планировании производства и труда, тем самым заложить основу для понимания и самостоятельного изучения специальной организационно-экономической литературы и применения на практике навыков принятия управленческих решений, приводящих к рациональному использованию оборудования, повышению производительности труда, качества и конкурентоспособности используемых в производстве агрегатов и полученной продукции.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изложены основы организации и планирования производства. Любое производство осуществляется в пространстве и времени. Кроме того, подходы к организации производства разнообразны и зависят от многих составляющих. В условиях рыночной экономики каждое предприятие самостоятельно разрабатывает принципы и сущность своего производства, осуществляет планирование производственного процесса. Данная дисциплина является комплексной дисциплиной, завершающей экономическую подготовку будущих специалистов для промышленности по обогащению полезных ископаемых. К специалистам данного профиля предъявляются требования быть компетентными в вопросах технико-технологического, организационного, правового и другого характера.

**Пререквизиты:** Основы обогащения полезных ископаемых, Флотационные методы обогащения. Проектирование обогатительных фабрик дробления.

**Постреквизиты:** Научно-исследовательская работа, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Возможности планирования выполнение определенных организационных условий для успешного планирования и организации рабочих систем. В. Рассмотреть организацию развития производства, определив историческую обусловленность различных форм и методов организации производства, определив основные направления их дальнейшего совершенствования. С. Составление предписаний по анализу производственно-хозяйственной и экономической деятельности предприятия. Д. Делать теоретические выводы и обобщения в области организации производства на основе изучения лучшего отечественного и зарубежного опыта. Е. Исследование организации производства с учетом новой экономической политики в рыночных условиях.

**6B07201 – ГОРНОЕ ДЕЛО**  
**2 курс**

**Срок обучения: 4 года**

**Прием: 2022г**

Компоне нт (ВК/КВ)	Код предмета	Название предмета	Семестр	Количес тво кредит	Новы й пред мет	Предъяви тель
--------------------------	-----------------	-------------------	---------	--------------------------	--------------------------	------------------

<b>Модуль 2 - Языковые дисциплины и физическое воспитание (4 академических кредита(-ов))</b>						
ООД ОК	FK 2106	Физическая культура	3-4	4		
<b>Модуль 4.1 - Дисциплины профессиональных навыков (24 академических кредита(-ов))</b>						
БД ВК	UR 2205	Ұлттық руханият	3	5		
БД ВК	ТАҮа 2206	Технический английский язык	3	4		
ООД КВ	ОЕВР 2107	Основы экономики, бизнеса и предпринимательства	3	5		
БД ВК	ONI 2207	Основы научных исследований	4	5		
ООД ОК	Fil 2108	Философия	3	5		
<b>Модуль 4.2 - Дисциплины социально-профессиональных навыков (24 академических кредита(-ов))</b>						
БД ВК	UR 2205	Ұлттық руханият	3	5		
БД ВК	ТАҮа 2206	Технический английский язык	3	4		
ООД КВ	ОРАК 2107	Основы права и антикоррупционной культуры	3	5		
БД ВК	ONI 2207	Основы научных исследований	4	5		
ООД ОК	Fil 2108	Философия	3	5		
<b>Модуль 4.3 - Общество и экология (24 академических кредита(-ов))</b>						
БД ВК	UR 2205	Ұлттық руханият	3	5		
БД ВК	ТАҮа 2206	Технический английский язык	3	4		
ООД КВ	ЕВZh 2107	Основы экономики, бизнеса и предпринимательства	3	5		
БД ВК	ONI 2207	Основы научных исследований	4	5		
ООД ОК	Fil 2108	Философия	3	5		
<b>Модуль 4.4 - Национальная идеология (24 академических кредита(-ов))</b>						
БД ВК	UR 2205	Ұлттық руханият	3	5		
БД ВК	ТАҮа 2206	Технический английский язык	3	4		
ООД КВ	KPLA 2107	Казахская письменность и латинский алфавит	3	5		
БД ВК	ONI 2207	Основы научных исследований	4	5		
ООД ОК	Fil 2108	Философия	3	5		
<b>Модуль 5 - Обще-технические дисциплины и предпринимательские навыки (14 академических кредита(-ов))</b>						

БД ВК	OKG 2208	Основы компьютерной графики	3	4		
БД ВК	FGP 2209	Физика горных пород	3	5		
БД ВК	Geod 2210	Геодезия	4	5		
<b>Модуль 6 - Профессионально-ориентированные дисциплины (18 академических кредита(-ов))</b>						
БД ВК	RGPV 2211	Разрушение горных пород взрывом	4	5		
БД ВК	OMD 2212	Основы маркшейдерского дела	4	5		
БД ВК	EGP 2213	Экология горного производства	4	5		
БД	PP	Производственная практика	4	3		

### Модуль 4.1 – Дисциплины профессиональных навыков, 14 кредитов

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Технический английский язык

**Автор программы:** Бурумбаев А.Г.

**Цель изучения курса:** обучение профессионально-ориентированному иноязычному общению с развитием личностных качеств студента, знанием культуры страны изучаемого языка и приобретением специальных навыков, основанных на профессиональных и лингвистических знаниях.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина направлена и ориентирована на потребность студентов в изучении английского языка, диктуемую особенностями будущей профессии или специальности. Сущность профессионально – ориентированного обучения английскому языку заключается в его интеграции со специальными дисциплинами с целью получения дополнительных профессиональных знаний и формирования профессионально значимых качеств личности.

**Пререквизиты:** Иностранный язык.

**Постреквизиты:** Разрушение горных пород взрывом.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Организовывать речевую деятельность в соответствии с задачами коммуникации, речевой ситуацией, личностными особенностями партнера как представителя другой культуры и характером протекания общения; **В.** Применять разнообразные языковые и речевые средства адекватно социальным факторам, ситуации общения, статусу собеседника и его коммуникативным намерениям; **С.** Выстраивать свое вербальное и невербальное поведение в сферах профессионального и научного общественно-политического общения; **Д.** Осуществлять профессиональную деятельность в лингвистическом, социолингвистическом, информационно-аналитическом и коммуникативных аспектах; **Е.** Быть компетентным: в использовании иностранного языка в речевых профессионально-ориентированных ситуациях общения, в профессиональной иноязычной среде с осознанием потребности применения соответствующих речевых образцов и тактики речевого профессионального поведения.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)



**Наименование дисциплины:** Основы научных исследований

**Автор программы:** Сүйінтаева С.Е.

**Цель изучения курса:** Подготовка студентов к самостоятельной творческой работе, обучение навыкам планирования эксперимента и обработки результатов исследования, современным методам проектирования, необходимым для изучения последующих курсов технологии добычи полезных ископаемых и дальнейшей практической деятельности. А также основы научных исследований, организация теоретических и экспериментальных исследований, обработка их результатов и целей.

**Краткое содержание дисциплины:** Перед государством стоят задачи дальнейшего совершенствования НИР студентов, создания благоприятных условий для подготовки и формирования в высших учебных заведениях будущих преподавателей, специалистов – практиков с высшим профессиональным образованием и высшей квалификацией. Решение этой проблемы крайне важно в связи со значительным возрастным ростом профессорско-преподавательского состава и научного персонала, работающего в высших учебных заведениях. С этой целью в учебный процесс активно внедряются элементы научных исследований, и данная дисциплина предполагает написание студентами дипломных, курсовых или диссертационных работ в соответствии с их структурой и требованиями.

**Пререквизиты:** Основы горного дела.

**Постреквизиты:** Курсовой проект, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** **А.** Получить представление о сущности науки, ее роли и месте в общественной жизни. **В.** Получить представление об основных формах и методах научных исследований, методах информационного поиска. **С.** Получить представление о структуре научного исследования и методах обработки результатов эксперимента. **Д.** Получить представление о современных методах планирования и проектирования эксперимента. **Е.** Организация научно-исследовательской работы, составление плана и структуры научно-исследовательской работы.

## **Модуль 4.2 – Дисциплины социально-профессиональных навыков, 14 кредитов**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Технический английский язык

**Автор программы:** Бурумбаев А.Г.

**Цель изучения курса:** обучение профессионально-ориентированному иноязычному общению с развитием личностных качеств студента, знанием культуры страны изучаемого языка и приобретением специальных навыков, основанных на профессиональных и лингвистических знаниях.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина направлена и ориентирована на потребность студентов в изучении английского языка, диктуемую особенностями будущей профессии или специальности. Сущность профессионально – ориентированного обучения английскому языку заключается в его интеграции со специальными дисциплинами с целью получения дополнительных профессиональных знаний и формирования профессионально значимых качеств личности.

**Пререквизиты:** Иностранный язык.

**Постреквизиты:** Разрушение горных пород взрывом.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Организовывать речевую деятельность в соответствии с задачами коммуникации, речевой ситуацией, личностными особенностями партнера как представителя другой культуры и характером протекания общения; **В.** Применять разнообразные языковые и речевые средства адекватно социальным факторам, ситуации общения, статусу собеседника и его коммуникативным намерениям; **С.** Выстраивать свое



вербальное и невербальное поведение в сферах профессионального и научного общественно-политического общения; **Д.** Осуществлять профессиональную деятельность в лингвистическом, социолингвистическом, информационно-аналитическом и коммуникативных аспектах; **Е.** Быть компетентным: в использовании иностранного языка в речевых профессионально-ориентированных ситуациях общения, в профессиональной иноязычной среде с осознанием потребности применения соответствующих речевых образцов и тактики речевого профессионального поведения.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Основы научных исследований

**Автор программы:** Сүйінтаева С.Е.

**Цель изучения курса:** Подготовка студентов к самостоятельной творческой работе, обучение навыкам планирования эксперимента и обработки результатов исследования, современным методам проектирования, необходимым для изучения последующих курсов технологии добычи полезных ископаемых и дальнейшей практической деятельности. А также основы научных исследований, организация теоретических и экспериментальных исследований, обработка их результатов и целей.

**Краткое содержание дисциплины:** Перед государством стоят задачи дальнейшего совершенствования НИР студентов, создания благоприятных условий для подготовки и формирования в высших учебных заведениях будущих преподавателей, специалистов – практиков с высшим профессиональным образованием и высшей квалификацией. Решение этой проблемы крайне важно в связи со значительным возрастным ростом профессорско-преподавательского состава и научного персонала, работающего в высших учебных заведениях. С этой целью в учебный процесс активно внедряются элементы научных исследований, и данная дисциплина предполагает написание студентами дипломных, курсовых или диссертационных работ в соответствии с их структурой и требованиями.

**Пререквизиты:** Основы горного дела.

**Постреквизиты:** Курсовой проект, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** **А.** Получить представление о сущности науки, ее роли и месте в общественной жизни. **В.** Получить представление об основных формах и методах научных исследований, методах информационного поиска. **С.** Получить представление о структуре научного исследования и методах обработки результатов эксперимента. **Д.** Получить представление о современных методах планирования и проектирования эксперимента. **Е.** Организация научно-исследовательской работы, составление плана и структуры научно-исследовательской работы.

### **Модуль 4.3 - Общество и экология (24 академических кредита(-ов))**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Технический английский язык

**Автор программы:** Бурумбаев А.Г.

**Цель изучения курса:** обучение профессионально-ориентированному иноязычному общению с развитием личностных качеств студента, знанием культуры страны изучаемого языка и приобретением специальных навыков, основанных на профессиональных и лингвистических знаниях.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина направлена и ориентирована на потребность студентов в изучении английского языка, диктуемую особенностями будущей профессии или специальности. Сущность профессионально – ориентированного обучения английскому языку заключается в его интеграции со специальными дисциплинами с целью

получения дополнительных профессиональных знаний и формирования профессионально значимых качеств личности.

**Пререквизиты:** Иностранный язык.

**Постреквизиты:** Разрушение горных пород взрывом.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Организовывать речевую деятельность в соответствии с задачами коммуникации, речевой ситуацией, личностными особенностями партнера как представителя другой культуры и характером протекания общения; **В.** Применять разнообразные языковые и речевые средства адекватно социальным факторам, ситуации общения, статусу собеседника и его коммуникативным намерениям; **С.** Выстраивать свое вербальное и невербальное поведение в сферах профессионального и научного общественно-политического общения; **Д.** Осуществлять профессиональную деятельность в лингвистическом, социолингвистическом, информационно-аналитическом и коммуникативных аспектах; **Е.** Быть компетентным: в использовании иностранного языка в речевых профессионально-ориентированных ситуациях общения, в профессиональной иноязычной среде с осознанием потребности применения соответствующих речевых образцов и тактики речевого профессионального поведения.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Основы научных исследований

**Автор программы:** Сүйінтаева С.Е.

**Цель изучения курса:** Подготовка студентов к самостоятельной творческой работе, обучение навыкам планирования эксперимента и обработки результатов исследования, современным методам проектирования, необходимым для изучения последующих курсов технологии добычи полезных ископаемых и дальнейшей практической деятельности. А также основы научных исследований, организация теоретических и экспериментальных исследований, обработка их результатов и целей.

**Краткое содержание дисциплины:** Перед государством стоят задачи дальнейшего совершенствования НИР студентов, создания благоприятных условий для подготовки и формирования в высших учебных заведениях будущих преподавателей, специалистов – практиков с высшим профессиональным образованием и высшей квалификацией. Решение этой проблемы крайне важно в связи со значительным возрастным ростом профессорско-преподавательского состава и научного персонала, работающего в высших учебных заведениях. С этой целью в учебный процесс активно внедряются элементы научных исследований, и данная дисциплина предполагает написание студентами дипломных, курсовых или диссертационных работ в соответствии с их структурой и требованиями.

**Пререквизиты:** Основы горного производства.

**Постреквизиты:** Курсовой проект, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** **А.** Получить представление о сущности науки, ее роли и месте в общественной жизни. **В.** Получить представление об основных формах и методах научных исследований, методах информационного поиска. **С.** Получить представление о структуре научного исследования и методах обработки результатов эксперимента. **Д.** Получить представление о современных методах планирования и проектирования эксперимента. **Е.** Организация научно-исследовательской работы, составление плана и структуры научно-исследовательской работы.

#### **Модуль 4.4 - Национальная идеология (24 академических кредита(-ов))**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Технический английский язык

**Автор программы:** Бурумбаев А.Г.

**Цель изучения курса:** обучение профессионально-ориентированному иноязычному общению с развитием личностных качеств студента, знанием культуры страны изучаемого языка и приобретением специальных навыков, основанных на профессиональных и лингвистических знаниях.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина направлена и ориентирована на потребность студентов в изучении английского языка, диктуемую особенностями будущей профессии или специальности. Сущность профессионально – ориентированного обучения английскому языку заключается в его интеграции со специальными дисциплинами с целью получения дополнительных профессиональных знаний и формирования профессионально значимых качеств личности.

**Пререквизиты:** Иностранный язык.

**Постреквизиты:** Разрушение горных пород взрывом.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Организовывать речевую деятельность в соответствии с задачами коммуникации, речевой ситуацией, личностными особенностями партнера как представителя другой культуры и характером протекания общения; **В.** Применять разнообразные языковые и речевые средства адекватно социальным факторам, ситуации общения, статусу собеседника и его коммуникативным намерениям; **С.** Выстраивать свое вербальное и невербальное поведение в сферах профессионального и научного общественно-политического общения; **Д.** Осуществлять профессиональную деятельность в лингвистическом, социолингвистическом, информационно-аналитическом и коммуникативных аспектах; **Е.** Быть компетентным: в использовании иностранного языка в речевых профессионально-ориентированных ситуациях общения, в профессиональной иноязычной среде с осознанием потребности применения соответствующих речевых образцов и тактики речевого профессионального поведения.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Наименование дисциплины:** Основы научных исследований

**Автор программы:** Сүйінтаева С.Е.

**Цель изучения курса:** Подготовка студентов к самостоятельной творческой работе, обучение навыкам планирования эксперимента и обработки результатов исследования, современным методам проектирования, необходимым для изучения последующих курсов технологии добычи полезных ископаемых и дальнейшей практической деятельности. А также основы научных исследований, организация теоретических и экспериментальных исследований, обработка их результатов и целей.

**Краткое содержание дисциплины:** Перед государством стоят задачи дальнейшего совершенствования НИР студентов, создания благоприятных условий для подготовки и формирования в высших учебных заведениях будущих преподавателей, специалистов – практиков с высшим профессиональным образованием и высшей квалификацией. Решение этой проблемы крайне важно в связи со значительным возрастным ростом профессорско-преподавательского состава и научного персонала, работающего в высших учебных заведениях. С этой целью в учебный процесс активно внедряются элементы научных исследований, и данная дисциплина предполагает написание студентами дипломных, курсовых или диссертационных работ в соответствии с их структурой и требованиями.

**Пререквизиты:** Основы горного дела.

**Постреквизиты:** Курсовой проект, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты обучения:** **А.** Получить представление о сущности науки, ее роли и месте в общественной жизни. **В.** Получить представление об основных формах и методах научных исследований, методах информационного поиска. **С.** Получить представление о

структуре научного исследования и методах обработки результатов эксперимента. **Д.** Получить представление о современных методах планирования и проектирования эксперимента. **Е.** Организация научно-исследовательской работы, составление плана и структуры научно-исследовательской работы.

### **Модуль 5 – Обще-технические дисциплины и предпринимательские навыки (14 академических кредита(-ов))**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Основы компьютерной графики

**Автор программы:** Кабылканов С.К.

**Цель изучения курса:** Изучение принципов и разновидностей компьютерного моделирования, а также целей и этапов реализации компьютерного эксперимента при решении задач, где возникает потребность в компьютерном математическом моделировании.

**Краткое содержание дисциплины:** Данный предмет предназначен осваивать компьютерную графику исследовательской деятельности, решения задач горнорудных процессов, возникающих в процессе разработки новых технологических процессов производства руд и соответствующего оборудования. Здесь содержатся базовые знания, необходимые для разработки двумерных и трехмерных приложений компьютерной графики. По данной дисциплине студенты будут изучать работу чертежа и проектов.

**Пререквизиты:** Основы горного производства.

**Постреквизиты:** Экономика, планирование и управление горным предприятием, Технология строительства вертикальных стволов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать принципы компьютерного моделирования.

**В.** На практике анализировать разновидности компьютерного моделирования. **С.** Способность к владению навыками компьютерного математического моделированию и навыками организации вычислительного эксперимента и обработки его результатов. **Д.** Знания в области компьютерного математического моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях. **Е.** Знать подходы к классификации моделей.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Физика горных пород

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Изучить количественные и качественные характеристики физико-технических свойств и параметров пород, их зависимости от состава и строения пород.

**Краткое содержание дисциплины:** Данный курс рассматривает физические свойства, явления и процессы, происходящие в горных породах при ведении горных работ, обработке и переработке полезных ископаемых. Количественные и качественные характеристики физико-технических параметров пород, их зависимости от состава и строения пород. Изменчивости от воздействия внешних физических полей и методов их измерения. Общие понятия физики горных пород. Минералы и горные породы. Структура и текстура горных пород.

**Пререквизиты:** Основы горного производства, Физика

**Постреквизиты:** Разрушение горных пород взрывом, Технология ведения взрывных работ.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных аспектов и понятий о свойствах горных пород. **В.** Использование на практике знаний о полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение общих вопросов и принципов касаемых физики горных пород. **Д.** Знания в области основных физико-механических свойств горных пород, влияние свойств горных пород на выбор системы открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых, вопросы выбора технологии, принципы обогащения полезных

ископаемых. **Е.** Иметь навыки и знания в параметрах и свойствах горных пород для выбора средств механизации и организации труда при разработке месторождений полезных ископаемых.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Геодезия

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Целью освоения дисциплины является получение знаний о геодезии, как науке и начальных сведений о геологических процессах в окружающей среде, ознакомление с основными методами геологических, геофизических исследований.

**Краткое содержание дисциплины:** Основным направлением изучения геологии и геодезии является литосфера (литос – камень), представляющая твердую наружную оболочку Земли. Главными объектами изучения геологии являются минералы, горные породы, геологические тела, вымершие организмы (окаменелости), газовые и жидкие среды, физические поля. Предметом геодезии является пространственно-временные модели развития геологических процессов.

**Пререквизиты:** Основы горного производства.

**Постреквизиты:** Основы маркшейдерского дела.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Ознакомление с основными методами геологических, геофизических исследований и устанавливать взаимосвязи между отдельными геологическими процессами на основе исторических методов; **В.** Давать научное объяснение современной геологической картине мира; **С.** Понимать роль человечества и его хозяйственной деятельности, в т.ч. при добыче полезных ископаемых, на геологическую среду; **Д.** Пользоваться геологическими картами, компасом и другим геологическим оборудованием, определять наиболее распространенные горные породы и минералы; **Е.** Понимать ответственность человечества за процессы, происходящие в геологической среде.

## **Модуль 6 – Профессионально-ориентированные дисциплины (18 академических кредита(-ов))**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Разрушение горных пород взрывом

**Автор программы:** Султанов М.Г.

**Цель изучения курса:** Является изучение основных видов промышленных ВВ, их свойств, способов и средств взрывания.

**Краткое содержание дисциплины:** Взрывные работы составляют основу всех видов проходческих и добычных работ в горной отрасли. В дисциплине изучаются основные виды промышленных взрывчатых веществ (ВВ), применяемые средства взрывания (СВ), даётся гидродинамическая теория взрыва, механизм взрывных реакций из различных компонентов, изучаются основные свойства ВВ (чувствительность, работоспособность, бризантность), вопросы хранения и складирования взрывчатых материалов (ВМ), доставки ВМ до забоев, правила составления взрывных сетей. Промышленные взрывчатые вещества (ВВ). Способы бурения шпуров и скважин. Разрушающее, сейсмическое и воздушное действие взрыва. Регулирования степени дробления горных пород взрывом. Взрывные горных пород на земной поверхности. Взрывные работы при подземной добыче полезных ископаемых. Взрывные работы при проведении подземных выработок. Дробление негабаритных кусков породы.

**Пререквизиты:** Физика горных пород

**Постреквизиты:** Технология ведения взрывных работ, Процессы отбойки и доставки руды.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать основные понятия о взрыве и взрывчатых материалах; основы теории детонации взрывчатых веществ; физико-химические характеристики взрывчатых веществ; основы охраны труда и промышленной безопасности при использовании взрывчатых веществ; основные источники травматизма на горных предприятиях при взрывных работах; условия возникновения взрывов; правила подготовки и производства взрывных работ на горных предприятиях; схемы механизации взрывных работ. **В.** На практике уметь выявлять опасные и вредные факторы взрывов на горных предприятиях; прогнозировать развитие взрывов на горных предприятиях; осуществлять выбор взрывчатых веществ и средства их инициирования; классифицировать промышленные взрывчатые вещества; определять параметры буровзрывных работ при проведении горизонтальных и наклонных горных выработок; организовывать проведение взрывных работ в подземных условиях и в карьерах. **С.** Владеть методами скважинных и камерных зарядов; общими принципами расчета массы закладываемого заряда; основными принципами создания и методами испытания предохранительных взрывчатых веществ; методами подготовки средств инициирования к взрывным работам. **Д.** Уметь объяснять технологию безопасности взрывных работ в горной промышленности. **Е.** Быть готовым эффективно использовать полученные знания в последующих дисциплинах, чтобы продолжить обучение с высокой степенью автономности.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Основы маркшейдерского дела

**Автор программы:** Абдрашев Р.М.

**Цель изучения курса:** Изучить производство топографической съемки поверхности и маркшейдерской съемки подземных горных выработок с составлением комплекта графической документации, которые используются на шахтах и подземных рудниках.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает вопросы создания на поверхности в пределах горного отвода данного предприятия планово-высотной опорной геодезической и съемочной сетей; производство топографической съемки поверхности и маркшейдерской съемки, подземных горных выработок с составлением комплекта графической документации, систематически пополняемой по мере ведения горных работ; перенесение геометрических элементов проекта горных выработок и технических сооружений в натуру; задание направлений горным выработкам, осуществление контроля за соблюдением проектных направлений, уклонов и размеров их сечений; ведение инструментальных наблюдений за сдвижением земной поверхности и толщи горных пород под влиянием подземных горных разработок.

**Пререквизиты:** Основы горного производства, Геодезия.

**Постреквизиты:** Процессы поддержания выработанного пространства, Процессы подготовки горных пород к выемке.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание основ теодолитной съёмки и нивелирования при обслуживании подземных горных работ. **В.** Использование на практике знание полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение общих вопросов и принципов производство топографической съемки поверхности и маркшейдерской съемки, подземных горных выработок с составлением комплекта графической документации. **Д.** Знания в области маркшейдерского дела на шахтах и подземных рудниках влияет на эффективную проходку подготовительных и нарезных выработок и добычу полезного ископаемого. **Е.** Иметь навыки и знания в вопросах маркшейдерского дела на шахтах и подземных рудниках позволит проводить правильно и эффективно все виды подготовительных, добычных работ в шахте или подземном руднике.



Дублин дескрипторы: А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Экология горного производства

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Получение студентами теоретических знаний и практических навыков в решении проблемы обеспечения экологической безопасности горного производства.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Экология горного производства» является одним из курсов в современной эпохе неуклонного развития научно-технического прогресса, когда изучение усиления воздействия человека на окружающую природную среду, является одним из решающих факторов, когда остро проявляются противоречия во взаимодействии общества и природы, которые породили так называемую экологическую проблему. Дисциплина обеспечивает полный объем знаний студентов в области определения механизма воздействия добычи полезных ископаемых на природные комплексы и компоненты при введении горных работ.

**Пререквизиты:** Физика, Химия, Основы горного производства.

**Постреквизиты:** Аэрология горных предприятий, Охрана труда на подземных горных работах.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание процессов загрязнения воздушных, водных бассейнов и ландшафт, методы и принципы оценки воздействия на природную среду при введении горных работ, основные положения по выбору мероприятий по охране атмосферного воздуха, земельных, водных ресурсов, основы природопользования, специальные комплексы природоохранных мероприятий;. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение общих вопросов загрязнения воздушной, водной сред и почвы. **Д.** Знания в области экологии горных предприятий влияет на эффективную и безопасную добычу полезного ископаемого. **Е.** Иметь навыки работы с аппаратурой и приборами контроля воздушной и водной сред, производственных помещений.

**6В07201 – ГОРНОЕ ДЕЛО**  
**3 курс**

**Срок обучения: 4 года**

**Прием: 2021г**

Компоне нт (ВК/КВ)	Код предмета	Название предмета	Семестр	Количес тво кредит	Новы й пред мет	Предъяви тель
<b>Модуль 7.1 - Вспомогательные работы на подземных горных работах, 25 кредит (Подземная разработка месторождений полезных ископаемых)</b>						
БД ВК	POPI 3214	Переработка и обогащение полезных ископаемых	5	5		
БД КВ	AGP 3215	Аэрология горных предприятий	5	5		
БД КВ	EOAGP 3216	Электроснабжение и основы автоматизации горного производства	5	5		

		(дуаль)				
БД КВ	TVVR 3217	Технология ведение взрывных работ	6	5		
ПД		Производственная практика	6	5		
<b>Модуль 7.2 - Вспомогательные работы на открытых горных работах, 25 кредит (Открытая разработка месторождений полезных ископаемых)</b>						
БД ВК	POPI 3214	Переработка и обогащение полезных ископаемых	5	5		
БД КВ	RA 3215	Рудничная аэрология	5	5		
БД КВ	EAPP 3216	Электроснабжение и автоматизация производственных процессов	5	5		
БД КВ	PVVR 3217	Правила ведения взрывных работ	6	5		
ПД		Производственная практика	6	5		
<b>Модуль 8.1 - Процессы при подземных горных работах, 25 кредит (Подземная разработка месторождений полезных ископаемых)</b>						
ПД КВ	RKGV 3301	Проведение и крепление горных выработок	5	5		
БД КВ	PPVP 3218	Процессы поддержания выработанного пространства	6	5		
ПД КВ	PODR 3302	Процессы отбойки и доставки руды	5	5		
ПД КВ	PPGPV 3303	Процессы подготовки горных пород к выемке (дуаль)	6	5		
ПД ВК	PPSGPK 3304	Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах	6	5		
<b>Модуль 8.2 - Процессы при открытых горных работах, 25 кредит (Открытая разработка месторождений полезных ископаемых)</b>						
ПД КВ	PPGPVK 3301	Процессы подготовки горных пород к выемке на карьерах	5	5		
БД КВ	KMOGR 3218	Комплексная механизация открытых горных работ	6	5		
ПД КВ	PVPGP 3302	Процессы выемки и погрузки горных	5	5		



		пород				
ПД КВ	PPNV 3303	Проведение подготовительных и нарезных выработок	6	5		
ПД ВК	PPSGPK 3304	Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах	6	5		
<b>Модуль 9.1 - Академическое письмо и охрана труда на производстве, 10 кредит</b>						
ПД ВК	AP 3305	Академическое письмо	5	5		
БД КВ	OTPRGR 3219	Охрана труда на подземных горных работах	6	5		
<b>Модуль 9.2 - Академическое письмо и охрана труда на предприятии, 10 кредит</b>						
ПД ВК	AP 3305	Академическое письмо	5	5		
БД КВ	OTOGR 3219	Охрана труда на открытых горных работах	6	5		

**Модуль 7.1 – Вспомогательные работы на подземных горных работах, 25 кредитов  
(Подземная разработка месторождений полезных ископаемых)**

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Переработка и обогащение полезных ископаемых

**Автор программы:** Султанов М.Г.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Значение и роль обогащения при использовании различных полезных ископаемых. Контроль и управление технологическими процессами обогащения. Процессы и аппараты для переработки и обогащения полезных ископаемых. Технологические схемы обогащения и их применения. Процессы и аппараты для разделения полезных ископаемых по крупности. Процессы и аппараты для дробления полезных ископаемых. Процессы и аппараты для измельчения полезных ископаемых. Процессы и аппараты гравитационного обогащения полезных ископаемых. Процессы и аппараты флотационного обогащения полезных ископаемых. Процессы и аппараты магнитного и электрического обогащения полезных ископаемых. Процессы и аппараты специального обогащения полезных ископаемых. Процессы обезвоживания, сгущения и фильтрование. Технология обогащения руд. Технология обогащения и переработки углей. Перспективы развития техники и технологии обогащения и полного комплексного использования минерального сырья

**Пререквизиты:** Горно-транспортные машины и стационарные установки на ПГР

**Постреквизиты:** Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать методы обогащения и переработки руд и концентратов. **В.** Использовать на практике полученные знания в области обогащения и переработки руд и концентратов. **С.** Быть способным оформить результаты исследований в виде доклада, научной статьи, выступать с докладом на конференциях, вести научные диспуты и производить сравнительную оценку экономической эффективности применяемых различных методов переработки и обогащения руд, концентратов. **Д.** Уметь

объяснять технологию переработки извлекаемого полезного ископаемого в горной промышленности. **Е.** Уметь обрабатывать результаты экспериментов; разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы обогащения и переработки.

**Дублин дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Аэрология горных предприятий

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Изучить шахтную и рудничную атмосферу, состав воздуха, в том числе наличие вредных и опасных газов, запылённость. Изучить основное оборудование по проветриванию подземных выработок (виды и типы вентиляторов и др. оборудование и устройства). Изучение основных способов проветривания горных выработок, расчёт необходимого количества воздуха для проветривания подземных горных выработок.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает шахтную и рудничную атмосферу, состав воздуха, в том числе наличие вредных и опасных газов, запылённость. Даются основное оборудование по проветриванию подземных выработок (виды и типы вентиляторов и др. оборудование и устройства), даётся расчёт вентиляционных сетей. Изучаются основные схемы и способы проветривания на подземных рудниках. Дается расчёт сопротивления при движении воздушного потока по горным выработкам. Приводятся формулы с эмпирическими коэффициентами сопротивлений при движении воздуха для различного типа выработок.

**Пререквизиты:** Экология горного производства

**Постреквизиты:** Охрана труда на подземных горных работах, Экономика, планирование и управление горным предприятием

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание основ аэрологии горных предприятий - шахтную и рудничную атмосферу, состав воздуха, в том числе наличие вредных и опасных газов, запылённость. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение общих вопросов проветривания горных выработок, расчёт необходимого количества воздуха для проветривания подземных и других горных выработок. **Д.** Знания в области аэрологии горных предприятий влияет на эффективную и безопасную добычу полезного ископаемого. **Е.** Иметь навыки и знания в вопросах расчёта необходимого количества воздуха для проветривания горных выработок в шахтах и рудниках; отличать различного типа вентиляторы и считывать их характеристики; определять и подбирать параметры для вентиляторов главного и местного проветривания; подбирать необходимые типы вентиляционных сооружений для различных условий проветривания, позволит проводить правильно и безопасно все виды подготовительных и добычных работ в шахте или подземном руднике.

**Дублин дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Электроснабжение и основы автоматизации горного производства

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** изучение электроснабжения подземных рудников и шахт, электрооборудование, схемы электроснабжения, электробезопасность, освещение.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изучается оборудование для обеспечения рудника электроэнергией и автоматизации некоторых процессов производства (например, работа подъёмной машины, водоотлива, вентиляции и др.). Даются основные типы применяемой сигнальной аппаратуры и аппаратуры связи. Изучается аппаратура по контролю утечек электроэнергии (реле утечки на подземных подстанциях и линиях 0,4кВ). Студенты получают знания по безопасному включению и отключению шахтного электрооборудования.

**Пререквизиты:** Основы горного производства, Горно-транспортные машины и стационарные установки на ПГР

**Постреквизиты:** Проведение и крепление горных выработок, Экономика, планирование и управление горным предприятием

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание электроснабжения подземных рудников и шахт, электрооборудование, схемы электроснабжения, электробезопасность, освещение. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение аппаратуры по контролю утечек электроэнергии (реле утечки на подземных подстанциях и линиях 0.4кВ). **Д.** Знания в области электробезопасности и освещения горных предприятий влияет на эффективную и безопасную добычу полезного ископаемого. **Е.** Иметь навыки и знания в вопросах обеспечения рудника электроэнергией и автоматизации некоторых процессов производства (например, работы подъёмной машины, водоотлива, вентиляции и др.), позволит проводить правильно и безопасно все виды подготовительных и добычных работ в шахте или подземном руднике.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Технология ведение взрывных работ

**Автор программы:** Султанов М.Г.

**Цель изучения курса:** Приобретение будущими специалистами необходимых навыков в области обоснования, выбора и внедрения эффективных технологических решений при производстве буровзрывных работ в конкретных условиях.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изучается технология ведения подземных взрывных работ. Изучаются основные схемы и способы взрывной отбойки на проходческих и добычных участках. Дается расчёт и технология проведения массовых взрывов. Даются расчёты по различным схемам и способам взрывания очистной выемки. Рассчитываются циклограммы проходческих работ, увязанные с проведением взрывов по времени и месту проведения взрывов на подземных участках. Взрыв. Взрывчатые вещества. Кислородный баланс и ядовитые газы взрыва. Определение количества газов взрыва. Способы определения работоспособности, бризантности и степени безопасности ВВ. Общий порядок использования взрывчатых материалов. Взрывчатые химические соединения.

**Пререквизиты:** Разрушение горных пород взрывом

**Постреквизиты:** Процессы отбойки и доставки руды, Технология строительства вертикальных стволов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать способы бурения шпуров и скважин в забое подземной выработки. **В.** На практике уметь выбирать ВВ и СВ, назначить конструкцию зарядов и определить расчетные параметры взрывных работ на проходку выработки при обычном и гладком взрывании, включая расход ВМ; выбирать эффективный способ бурения шпуров, подобрать рабочий буровой инструмент, буровые машины, механизмы и приспособления для бурения; установить оптимальную глубину комплекта шпуров; составить паспорт буровзрывных работ; определить границы опасной зоны. **С.** Способность оценивать конкурентоспособность отечественного бурового и горного оборудования. **Д.** Уметь объяснять способы взрывания зарядов в забое подземной выработки, конструкцию шпуровых и скважинных зарядов, их виды и расположение в забое подземной выработки. **Е.** Быть готовым эффективно использовать полученные знания в последующих дисциплинах, чтобы продолжить обучение с высокой степенью автономности.

**Модуль 7.2 – Вспомогательные работы на открытых горных работах, 25 кредит**  
**(Открытая разработка месторождений полезных ископаемых)**

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Переработка и обогащение полезных ископаемых

**Автор программы:** Султанов М.Г.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Значение и роль обогащения при использовании различных полезных ископаемых. Контроль и управление технологическими процессами обогащения. Процессы и аппараты для переработки и обогащения полезных ископаемых. Технологические схемы обогащения и их применения. Процессы и аппараты для разделения полезных ископаемых по крупности. Процессы и аппараты для дробления полезных ископаемых. Процессы и аппараты для измельчения полезных ископаемых. Процессы и аппараты гравитационного обогащения полезных ископаемых. Процессы и аппараты флотационного обогащения полезных ископаемых. Процессы и аппараты магнитного и электрического обогащения полезных ископаемых. Процессы и аппараты специального обогащения полезных ископаемых. Процессы обезвоживания, сгущения и фильтрование. Технология обогащения руд. Технология обогащения и переработки углей. Перспективы развития техники и технологии обогащения и полного комплексного использования минерального сырья

**Пререквизиты:** Горно-транспортные машины и стационарные установки на ПГР

**Постреквизиты:** Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать методы обогащения и переработки руд и концентратов. **В.** Использовать на практике полученные знания в области обогащения и переработки руд и концентратов. **С.** Быть способным оформить результаты исследований в виде доклада, научной статьи, выступать с докладом на конференциях, вести научные диспуты и производить сравнительную оценку экономической эффективности применяемых различных методов переработки и обогащения руд, концентратов. **Д.** Уметь объяснять технологию переработки извлекаемого полезного ископаемого в горной промышленности. **Е.** Уметь обрабатывать результаты экспериментов; разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы обогащения и переработки.

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Рудничная аэрология

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Изучить рудничную атмосферу на карьере, состав воздуха, в том числе наличие вредных и опасных газов, запылённость. Изучить основное оборудование по проветриванию карьеров (виды и типы вентиляторов и др. оборудование и устройства). Изучение основных способов проветривания карьеров, расчёт необходимого количества воздуха для проветривания подземных горных выработок.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина содержит материал о свойствах рудничной атмосферы, состав рудничного воздуха заполняющего подземные выработки, законы движения рудничного воздуха, перенос газообразных примесей, пыли и тепла в горных выработках и в прилегающем к выработкам массиве горных пород. Рудничная аэрология разрабатывает научные основы расчёта количества воздуха для вентиляции карьеров.

**Пререквизиты:** Основы горного производства, Горно-транспортные машины и стационарные установки на ПГР

**Постреквизиты:** Проведение и крепление горных выработок, Процессы подготовки горных пород к выемке, Проведение подготовительных и нарезных выработок

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание основ аэрологии горных предприятий - рудничную атмосферу, состав воздуха, в том числе наличие вредных и опасных газов, запылённость. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение общих вопросов проветривания карьеров, расчёт необходимого

количества воздуха для проветривания карьеров. **Д.** Знания в области рудничной аэрологии влияет на эффективную и безопасную добычу полезного ископаемого. **Е.** Иметь навыки и знания в вопросах расчёта необходимого количества воздуха для проветривания карьеров; отличать различного типа вентиляторы и считывать их характеристики; определять и подбирать параметры для вентиляторов; позволит проводить правильно и безопасно все виды подготовительных и добычных работ в карьерах.

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Электроснабжение и автоматизация производственных процессов

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** изучение электроснабжения карьеров, электрооборудование, схемы электроснабжения, электробезопасность, освещение.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изучается оборудование для обеспечения карьера электроэнергией и автоматизации некоторых процессов производства (например, работа водоотлива, вентиляции и др.). Даются основные типы применяемой сигнальной аппаратуры и аппаратуры связи. Изучается аппаратура по контролю утечек электроэнергии (реле утечки на подземных подстанциях и линиях 0.4кВ). Студенты получают знания по безопасному включению и отключению карьерного электрооборудования.

**Пререквизиты:** Основы горного производства, Горно-транспортные машины и стационарные установки на ПГР

**Постреквизиты:** Процессы отбойки и доставки руды, Проведение подготовительных и нарезных выработок

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание электроснабжения карьеров, электрооборудование, схемы электроснабжения, электробезопасность, освещение. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение аппаратуры по контролю утечек электроэнергии (реле утечки на подстанциях и линиях 0.4кВ). **Д.** Знания в области электробезопасности и освещения горных предприятий влияет на эффективную и безопасную добычу полезного ископаемого. **Е.** Иметь навыки и знания в вопросах обеспечения карьера электроэнергией и автоматизации некоторых процессов производства (например, работы водоотлива, вентиляции и др.), позволит проводить правильно и безопасно все виды подготовительных и добычных работ в шахте или подземном руднике.

**Название дисциплины:** Правила ведения взрывных работ

**Автор программы:** Султанов М.Г.

**Цель изучения курса:** Изучить правила ведения взрывных работ на карьерах на шахтах. Составление различных нормативных документов необходимых для правильного ведения взрывных работ рудниках.

**Краткое содержание дисциплины:** В этой дисциплине рассматриваются правила безопасного ведения взрывных работ на открытых и подземных горных работах. Даются правила подготовки взрывников, правила хранения и доставки ВМ до забоев, порядок уничтожения ВМ и др. Изучается порядок составления паспортов и проектов буровзрывных работ на горных предприятиях. Даются расчёты: по определению безопасного расстояния при проведении взрывов; при взрывании на выброс; при взрывании детонирующим шнуром; при составлении электровзрывной сети и т.д. Взрывные работы составляют основу всех видов вскрышных и добычных работ в горной отрасли на карьерах. В дисциплине изучаются основные способы взрывания, типы ВВ и СВ применяемые на открытых горных работах. Студенты учатся составлять и рассчитывать взрывные сети (цепи) для ведения взрывных работ на карьерах. Изучаются вопросы хранения и складирования взрывчатых материалов

(ВМ), доставки ВМ до забоев, правила составления взрывных сетей и порядок взрывания согласно, разработанных и утверждённых паспортов или проектов взрывания.

**Пререквизиты:** Разрушение горных пород взрывом

**Постреквизиты:** Процессы отбойки и доставки руды, Технология строительства вертикальных стволов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание основных типов ВВ и видов СВ. **В.** Использование на практике знаний о полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение общих вопросов и принципов касаемых расчёта взрывных сетей. **Д.** Знания в области технологии ведения взрывных работ на карьерах влияет на эффективную проходку подготовительных и разрезных траншей и добычу полезного ископаемого. **Е.** Иметь навыки и знания в вопросах правил ведения взрывных работ позволит проводить безопасно и эффективно все виды взрывных работ на карьерах.

### **Модуль 8.1 – Процессы при подземных горных работах, 25 кредитов (Подземная разработка месторождений полезных ископаемых)**

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Проведение и крепление горных выработок

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов со способами проведения и крепления горных выработок. Дать основные понятия используемые при проходке горных выработок и крепи в горном производстве.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены материалы крепи, типы крепей. Студент знакомится с практикой применения различных способов проходки горизонтальных, вертикальных, наклонных горных выработок и способами их крепления.

**Пререквизиты:** Разрушение горных пород взрывом

**Постреквизиты:** Процессы поддержания выработанного пространства, Вскрытие и подготовка месторождений.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о проведении и креплении горных выработок. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения данной дисциплины. **С.** Формирование суждений о проведении и креплении горных выработок. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов проведения и крепления горных выработок.

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Процессы поддержания выработанного пространства

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов со способами поддержания выработанного пространства при подземном способе добычи руды. Дать основные понятия о способах поддержки выработанного пространства применяемых при добыче полезных ископаемых.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены материалы крепи, типы крепей. Студент знакомится с практикой применения различных видов крепи, занимается расчётами выбора параметров и элементов крепи. Изучает виды закладочных материалов и способы закладки а также знакомится с составами закладочных смесей. Изучает различные виды закладочных комплексов и схемы механизации закладочных работ.

**Пререквизиты:** Процессы отбойки и доставки руды, Проведение и крепление горных выработок

**Постреквизиты:** Вскрытие и подготовка месторождений. Системы подземной разработки рудных месторождений.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о поддержании выработанного пространства при подземном способе добычи руды.

**В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о поддержании выработанного пространства при подземном способе добычи руды. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов поддержания выработанного пространства при подземном способе добычи руды.

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Процессы отбойки и доставки руды

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с процессами отбойки и доставки руды при подземном способе добычи руды.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы отбойки и доставки руды и соответствующими видами оборудования. Студент знакомится с практикой применения различных способов отбойки и доставки. Занимается расчётами выбора и обоснования вида ВВ, оборудования для бурения шпуров и скважин.

**Пререквизиты:** Горно-транспортные машины и стационарные установки на ПГР.

**Постреквизиты:** Процессы поддержания выработанного пространства, Процессы подготовки горных пород к выемке.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о процессах отбойки и доставки руды при подземном способе добычи руды. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о процессах отбойки и доставки руды при подземном способе добычи руды. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов отбойки и доставки руды при подземном способе добычи руды.

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Процессы подготовки горных пород к выемке

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с процессами отбойки и доставки руды при подземном способе добычи руды.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы отбойки и доставки руды и соответствующими видами оборудования. Студент знакомится с практикой применения различных способов отбойки и доставки. Занимается расчётами выбора и обоснования вида ВВ, оборудования для бурения шпуров и скважин.

**Пререквизиты:** Разрушение горных пород взрывом,

**Постреквизиты:** Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о процессах отбойки и доставки руды при подземном способе добычи руды. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о процессах отбойки и доставки руды при подземном способе добычи руды. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов отбойки и доставки руды при подземном способе добычи руды.



**Дублин дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с процессами перемещения и складирования горных пород на карьерах.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы перемещения и складирования горных пород на карьерах и соответствующими видами оборудования. Студент знакомится с практикой применения различных способов перемещения и складирования горных пород на карьерах.

**Пререквизиты:** Процессы подготовки горных пород к выемке

**Постреквизиты:** Вскрытие и системы открытой разработки.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о процессах перемещения и складирования горных пород на карьерах.

**В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.**

Формирование суждений о процессах перемещения и складирования горных пород на карьерах. **Д.**

Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов перемещения и складирования горных пород на карьерах.

## **Модуль 8.2 – Процессы при открытых горных работах, 25 кредитов (Открытая разработка месторождений полезных ископаемых)**

**Дублин дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Процессы подготовки горных пород к выемке на карьерах

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с процессами подготовки горных пород к выемке.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы подготовки горных пород к выемке и соответствующими видами оборудования. Студент знакомится с практикой применения различных способов подготовки горных пород к выемке. Занимается расчётами выбора и обоснования вида ВВ, оборудования для бурения скважин.

**Пререквизиты:** Разрушение горных пород взрывом

**Постреквизиты:** Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах,

Процессы выемки и погрузки горных пород.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о процессах перемещения и складирования горных пород на карьерах.

**В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.**

Формирование суждений о процессах перемещения и складирования горных пород на карьерах. **Д.**

Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов перемещения и складирования горных пород на карьерах.

**Дублин дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Комплексная механизация открытых горных работ

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с комплексной механизацией открытых горных работ.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены технологические



схемы комплексной механизации открытых горных работ с соответствующими видами оборудования. Студент знакомится с практикой применения различных технологических схем комплексной механизации открытых горных работ.

**Пререквизиты:** Разрушение горных пород взрывом, Горно-транспортные машины и стационарные установки на карьерах.

**Постреквизиты:** Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах, Процессы выемки и погрузки горных пород.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о комплексной механизации открытых горных работ. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о комплексной механизацией открытых горных работ. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных технологических схем комплексной механизации открытых горных работ.

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Процессы выемки и погрузки горных пород

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с процессами выемки и погрузки горных пород.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены процессы выемки и погрузки горных пород и соответствующими видами оборудования. Студент знакомится с практикой применения различных способов выемки и погрузки горных пород.

**Пререквизиты:** Горно-транспортные машины и стационарные установки на карьерах.

**Постреквизиты:** Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о процессах выемки и погрузки горных пород на карьерах. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о процессах выемки и погрузки горных пород на карьерах. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов выемки и погрузки горных пород на карьерах.

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Проведение подготовительных и нарезных выработок

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов со способами проведения подготовительных и нарезных выработок.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы проведения подготовительных и нарезных выработок. Студент знакомится с практикой применения различных способов проведения подготовительных и нарезных выработок. Занимается расчётами выбора и обоснования вида ВВ, оборудования для бурения шпуров и скважин.

**Пререквизиты:** Горно-транспортные машины и стационарные установки на ПГР.

**Постреквизиты:** Вскрытие и подготовка месторождений. Проектирование горных предприятий.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о способах проведения подготовительных и нарезных выработок.

**В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.**

Формирование суждений о способах проведения подготовительных и нарезных выработок. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов проведения подготовительных и нарезных выработок.

**Дублин дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах

**Автор программы:** Құлдияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с процессами перемещения и складирования горных пород на карьерах

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы перемещения и складирования горных пород на карьерах и соответствующими видами оборудования. Студент знакомится с практикой применения различных способов перемещения и складирования горных пород на карьерах.

**Пререквизиты:** Процессы подготовки горных пород к выемке.

**Постреквизиты:** Вскрытие и системы открытой разработки.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о процессах перемещения и складирования горных пород на карьерах. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о процессах перемещения и складирования горных пород на карьерах. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов перемещения и складирования горных пород на карьерах.

## **Модуль 9.1 – Академическое письмо и охрана труда на производстве, 10 кредитов**

**Дублин дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Академическое письмо

**Автор программы:** Сүйінтаева С.Е.

**Цель изучения курса:** Изучить основные сведения об организации научно-исследовательской работы в РК, ее этапах, о методологии научных исследований в области горного дела, а также рекомендации по подготовке и написанию научных докладов, курсовых и дипломных работ.

**Краткое содержание дисциплины:** Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе. Понятие научного знания. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Поиск накопления и обработка научной информации. Научные документы и издания. Методы литературного поиска. Теоретические исследования. Планирование экспериментов. Экспериментальные исследования. Подготовка технологической пробы к исследованию. Обработка результатов экспериментов исследований. Оформление результатов научной работы. Передача информации. Внедрение и эффективность научных исследований.

**Пререквизиты:** Основы горного производства.

**Постреквизиты:** Курсовой проект, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать методологии научных исследований в области горного дела. **В.** На практике писать научные доклады, курсовые и дипломные работы. **С.** Способность рассуждать связь горно-добывающей науки с другими точными науками как физика, химия и т.д. **Е.** Уметь организовывать научно-исследовательские работы, составлять планы и структуры научно-исследовательской работы.

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Охрана труда на подземных горных работах

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Изучение вопросов касаемых охраны и безопасности труда при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом. Ознакомление студентов с основными мерами применяемыми для обеспечения безопасного труда при подземной добыче полезных ископаемых.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены вопросы охраны и безопасности труда при разработке месторождений подземным способом, рассмотрены положения законодательства по охране труда , ее медико-биологические и санитарно-гигиенические основы, система мероприятий по оздоровлению условий труда в шахтах. Рассмотрены основные источники травматизма в шахтах по объектам, процессам и оборудованию и освещены требования техники безопасности при проведении выработок, а также основы горноспасательного дела.

**Пререквизиты:** Экология горного производства, Аэрология горных предприятий,

**Постреквизиты:** Проектирование горных предприятий, Экономика, планирование и управление горным предприятием.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание общепринятых и технических норм безопасности при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических и лабораторных заданий. **С.** Изучение практики применения способов и путей индивидуальной и общей безопасности при подземных горных работах. **Д.** Знания в области индивидуальной защиты, техники безопасности и норм охраны труда на месторождениях по добыче полезного ископаемого подземным способом, которое влияет на эффективную и безопасную добычу в целом. **Е.** Иметь навыки и знания, которые в будущем позволят проводить правильно и безопасно все виды подготовительных и добычных работ в шахте.

## **Модуль 9.2 – Академическое письмо и охрана труда на предприятии, 10 кредитов**

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Академическое письмо

**Автор программы:** Сүйінтаева С.Е.

**Цель изучения курса:** Изучить основные сведения об организации научно-исследовательской работы в РК, ее этапах, о методологии научных исследований в области горного дела, а также рекомендации по подготовке и написанию научных докладов, курсовых и дипломных работ.

**Краткое содержание дисциплины:** Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе. Понятие научного знания. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Поиск накопления и обработка научной информации. Научные документы и издания. Методы литературного поиска. Теоретические исследования. Планирование экспериментов. Экспериментальные исследования. Подготовка технологической пробы к исследованию. Обработка результатов экспериментов исследований. Оформление результатов научной работы. Передача информации. Внедрение и эффективность научных исследований.

**Пререквизиты:** Основы горного производства.

**Постреквизиты:** Курсовой проект, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать методологии научных исследований в области горного дела. **В.** На практике писать научные доклады, курсовые и дипломные работы. **С.** Способность рассуждать связь горно-добывающей науки с другими точными

науками как физика, химия и т.д. **Е.** Уметь организовывать научно-исследовательские работы, составлять планы и структуры научно-исследовательской работы.

**Дублин дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Охрана труда на открытых горных работах

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Изучение вопросов касаемых охраны и безопасности труда при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены вопросы охраны и безопасности труда при разработке месторождений открытым способом, рассмотрены положения законодательства по охране труда, ее медико-биологические и санитарно-гигиенические основы, система мероприятий по оздоровлению условий труда на карьерах. Рассмотрены основные источники травматизма на карьерах по объектам, процессам и оборудованию и освещены требования техники безопасности при проведении выработок, а также основы горноспасательного дела.

**Пререквизиты:** Экология горного производства, Аэрология горных предприятий, Рудничная аэрология.

**Постреквизиты:** Проектирование горных предприятий, Экономика и менеджмент горного производства

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание общепринятых и технических норм безопасности при открытой разработке месторождений полезных ископаемых. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических и лабораторных заданий. **С.** Изучение практики применения способов и путей индивидуальной и общей безопасности при подземных горных работах. **Д.** Знания в области индивидуальной защиты, техники безопасности и норм охраны труда на месторождениях по добыче полезного ископаемого подземным способом, которое влияет на эффективную и безопасную добычу в целом. **Е.** Иметь навыки и знания, которые в будущем позволят проводить правильно и безопасно все виды подготовительных и добычных работ на карьерах.

**6В07201 – ГОРНОЕ ДЕЛО**  
**4 курс**

**Срок обучения: 4 года**

**Прием: 2020г**

Компонент (ВК/КВ)	Код предмета	Название предмета	Семестр	Количество кредит	Новый предмет	Предъявитель
<b>Модуль 11.1 – Разработки месторождения и экономика, метрология горного производства, 23 кредитов</b>						
ПД ВК	SPRRM 4307	Системы подземной разработки рудных месторождений	7.1.	5		
БД КВ	EPUGP 4219	Экономика, планирование и управление горным предприятием	7.2.	3		
БД КВ	TGMR	Транспортирование	7.2.	3		

	4220	горной массы на рудниках				
БД	РР	Производственная практика	8	10		
БД	РР	Преддипломная практика	8	2		
<b>Модуль 11.2 – Разработки месторождения и менеджмент, метрология горного производства, 23 кредитов</b>						
ПД ВК	SPRRM 4307	Системы подземной разработки рудных месторождений	7.1.	5		
БД КВ	EMGP 4219	Экономика и менеджмент горного производства	7.2.	3		
БД КВ	TRSH 4220	Транспортирование руды в шахтах	7.2.	3		
БД	РР	Производственная практика	8	10		
БД	РР	Преддипломная практика	8	2		
<b>Модуль 12.1 – Технология подземных горных работ, 25 кредитов (Подземная разработка месторождений полезных ископаемых)</b>						
ПД ВК	VPM 4308	Вскрытие и подготовка месторождений	7.1.	5		
ПД ВК	VSOR 4309	Вскрытие и системы открытой разработки	7.1.	5		
ПД ВК	PGP 4310	Проектирование горных предприятий	7.1.	5		
ПД КВ	TSVS 4311	Технология строительства вертикальных стволов	7.2.	5		
ПД КВ	KSRM 4312	Комбинированные способы разработки месторождений	7.2.	5		
<b>Модуль 12.2 – Технология открытых горных работ, 25 кредитов (Открытая разработка месторождений полезных ископаемых)</b>						
ПД ВК	VPM 4308	Вскрытие и подготовка месторождений	7.1.	5		
ПД ВК	VSOR 4309	Вскрытие и системы открытой разработки	7.1.	5		
ПД ВК	PGP 4310	Проектирование горных предприятий	7.1.	5		
ПД КВ	CPT 4311	Циклично-поточная технология при разработке рудных месторождений	7.2.	5		

ПД КВ	ORMNS М 4312	Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов	7.2.	5		
-------	-----------------	--	------	---	--	--

### Модуль 11.1 – Разработки месторождения и экономика, метрология горного производства, 23 кредитов

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Системы подземной разработки рудных месторождений

**Автор программы:** Кулнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Изучить системы подземной разработки рудных месторождений. Ознакомить студентов с основными терминами и понятиями дисциплины.

**Краткое содержание дисциплины:** Студент в процессе изучения дисциплины знакомится с различными классификациями систем разработки рудных месторождений подземным способом. Изучает практику разработки рудных месторождений с применением всех трёх классов систем разработки. Изучает во взаимосвязи основные технологические процессы, вскрытие и подготовку, и добычные процессы. Получает навыки обоснования и выбора систем разработок для соответствующих горно-геологических условий разработки.

**Пререквизиты:** Процессы отбойки и доставки руды, Процессы поддержания выработанного пространства.

**Постреквизиты:** Транспортирование горной массы на рудниках, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание систем разработки рудных месторождений подземным способом. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение разработки рудных месторождений с применением всех трёх классов систем разработки. **Д.** Студент изучает взаимосвязи основных технологических процессов, вскрытие, подготовку и добычные процессы при подземной разработке рудных месторождений. **Е.** Студент будет иметь навыки и знания в обосновании и выборе систем разработок для соответствующих горно-геологических условий подземной разработки рудных месторождений.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Экономика, планирование и управление горным предприятием

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Состоит в изучении форм и методов оценки экономической целесообразности и эффективности горного производства; создания и обновления основных производственных фондов, а также знание технико-экономических особенностей горного производства и путей повышения прибыли и рентабельности. Основной задачей курса является подготовка будущего горного инженера к руководству производством с умением оценки экономической целесообразности и рентабельности производства.

**Краткое содержание дисциплины:** Рассмотрены вопросы экономической эффективности капитальных вложений и новой техники, экономического обоснования размещения предприятий горной промышленности, а также вопросы экономической безопасности и реструктуризации горной промышленности. Показаны формы организации общественного производства. стратегическая и тактическая основа управления предприятием.

**Пререквизиты:** Электроснабжение и основы автоматизации горного производства

**Постреквизиты:** Комбинированные способы разработки месторождений, Технология строительства вертикальных стволов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание особенностей проявления экономических законов в деятельности горных предприятий, правовые основы этой деятельности; **В.** Получение представления об основах экономики предприятия – его материальной базе и персонале, об основных экономических категориях – производительности труда, себестоимости, прибыли, рентабельности, цене, кредитах, налогах и др. **С.** Знать о сущности и формах организации производственных процессов на горных предприятиях **Д.** Студент изучает расчет величины технико-экономических показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия. **Е.** Студент будет иметь навыки и знания проведения технико-экономических расчетов по обоснованию отдельных горнотехнических параметров горных предприятий в условиях рынка; выполнение анализа управленческих проблем и выработка эффективных решений в условиях неопределенности информации и экстремальных производственных.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Транспортирование горной массы на рудниках

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Изучение вопросов касаемых охраны и безопасности труда при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены вопросы охраны и безопасности труда при разработке месторождений открытым способом, рассмотрены положения законодательства по охране труда, ее медико-биологические и санитарно-гигиенические основы, система мероприятий по оздоровлению условий труда на карьерах. Рассмотрены основные источники травматизма на карьерах по объектам, процессам и оборудованию и освещены требования техники безопасности при проведении выработок, а также основы горноспасательного дела.

**Пререквизиты:** Процессы отбойки и доставки руды

**Постреквизиты:** Системы подземной разработки рудных месторождений

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание общепринятых и технических норм безопасности при открытой разработке месторождений полезных ископаемых. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических и лабораторных заданий. **С.** Изучение практики применения способов и путей индивидуальной и общей безопасности при подземных горных работах. **Д.** Знания в области индивидуальной защиты, техники безопасности и норм охраны труда на месторождениях по добыче полезного ископаемого подземным способом, которое влияет на эффективную и безопасную добычу в целом. **Е.** Иметь навыки и знания, которые в будущем позволят проводить правильно и безопасно все виды подготовительных и добычных работ на карьерах.

## **Модуль 11.2 – Разработки месторождения и менеджмент, метрология горного производства, 23 кредитов**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Системы подземной разработки рудных месторождений

**Автор программы:** Кулнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Изучить системы подземной разработки рудных месторождений. Ознакомить студентов с основными терминами и понятиями дисциплины.

**Краткое содержание дисциплины:** Студент в процессе изучения дисциплины знакомится с различными классификациями систем разработки рудных месторождений подземным



способом. Изучает практику разработки рудных месторождений с применением всех трёх классов систем разработки. Изучает во взаимосвязи основные технологические процессы, вскрытие и подготовку, и добычные процессы. Получает навыки обоснования и выбора систем разработок для соответствующих горно-геологических условий разработки.

**Пререквизиты:** Процессы отбойки и доставки руды, Процессы поддержания выработанного пространства.

**Постреквизиты:** Транспортирование горной массы на рудниках, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание систем разработки рудных месторождений подземным способом. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение разработки рудных месторождений с применением всех трёх классов систем разработки. **Д.** Студент изучает взаимосвязи основных технологических процессов, вскрытие, подготовку и добычные процессы при подземной разработке рудных месторождений. **Е.** Студент будет иметь навыки и знания в обосновании и выборе систем разработок для соответствующих горно-геологических условий подземной разработки рудных месторождений.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Экономика и менеджмент горного производства

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области экономики и менеджмента горных работ, необходимых для успешной деятельности специалиста в условиях рыночной экономики

**Краткое содержание дисциплины:** Освещены вопросы экономики горной промышленности, раскрыты современные методы и схемы управления отраслями и производственными объединениями. Большое внимание уделено повышению эффективности использования производственных фондов, росту производительности труда, формированию себестоимости, ценообразованию и рентабельности горных предприятий.

**Пререквизиты:** Электроснабжение и автоматизация производственных процессов

**Постреквизиты:** Комбинированные способы разработки месторождений, Технология строительства вертикальных стволов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Особенности горной отрасли с экономических позиций, структуру горного предприятия, экономическую базу его функционирования, структуру затрат, особенности товарной продукции горного производства и механизмы ценообразования на неё, основы инвестиционной деятельности и её анализа в горной промышленности, структуру и особенности внеоборотных и оборотных активов, особенности горного менеджмента **В.** Азы маркетинговых исследований, основы экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом; методы и критерии оценки эффективности горных работ. **С.** виды рисков и методы их учета при планировании производственно-финансовой деятельности горного производства. **Д.** Использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в типовых экономических ситуациях, рассчитывать затраты горного производства, планировать себестоимость, предвидеть риски, оценивать инновации, анализировать фактические экономические показатели, участвовать в маркетинговом исследовании рынка по доступным интернет-источникам, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом; оценивать эффективность горного производства **Е.** Студент будет иметь навыки и знания навыками расчёта основных экономических показателей горного производства; навыками экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом.



**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Транспортирование горной массы на рудниках

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Изучение вопросов касаемых охраны и безопасности труда при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены вопросы охраны и безопасности труда при разработке месторождений открытым способом, рассмотрены положения законодательства по охране труда, ее медико-биологические и санитарно-гигиенические основы, система мероприятий по оздоровлению условий труда на карьерах. Рассмотрены основные источники травматизма на карьерах по объектам, процессам и оборудованию и освещены требования техники безопасности при проведении выработок, а также основы горноспасательного дела.

**Пререквизиты:** Процессы отбойки и доставки руды

**Постреквизиты:** Системы подземной разработки рудных месторождений

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание общепринятых и технических норм безопасности при открытой разработке месторождений полезных ископаемых. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических и лабораторных заданий. **С.** Изучение практики применения способов и путей индивидуальной и общей безопасности при подземных горных работах. **Д.** Знания в области индивидуальной защиты, техники безопасности и норм охраны труда на месторождениях по добыче полезного ископаемого подземным способом, которое влияет на эффективную и безопасную добычу в целом. **Е.** Иметь навыки и знания, которые в будущем позволят проводить правильно и безопасно все виды подготовительных и добычных работ на карьерах.

## **Модуль 12.1 – Технология подземных горных работ, 25 кредитов (Подземная разработка месторождений полезных ископаемых)**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Вскрытие и подготовка месторождений

**Автор программы:** Құлняз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов со способами вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды. Студент изучает типы вскрывающих и подготовительных выработок. Изучает этажный и панельный способы подготовки месторождения.

**Пререквизиты:** Технология ведение взрывных работ, Процессы отбойки и доставки руды.

**Постреквизиты:** Комбинированные способы разработки месторождений.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о способах вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды.

**В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о способах вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов способах вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды.

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, E

**Название дисциплины:** Вскрытие и системы открытой разработки

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов со способами вскрытия и системами открытой разработки.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы вскрытия и системы открытой разработки. Студент изучает типы вскрывающих выработок. Изучает вскрывающие и разрезные траншеи. Получает навыки в выборе режима горных работ, обеспечивающей планомерную добычу руды. Знакомится с поэтапной разработкой месторождения и способами увеличения угла наклона рабочих и нерабочих бортов карьера.

**Пререквизиты:** Процессы подготовки горных пород к выемке. Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах.

**Постреквизиты:** Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о способах вскрытия и системам открытой разработки. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о способах вскрытия и системам открытой разработки. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов вскрытия и систем открытой разработки.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Проектирование горных предприятий

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Целью освоения дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний по вопросам проектирования шахт, обеспечивающих высокие технико-экономические показатели работы горных предприятий, безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности специалиста.

**Краткое содержание дисциплины:** Организация проектных работ. Стадии проектирования. Методы проектирования. Экономические основы проекта. Современные методы оценки проектных решений. Проектирование карьера. Проектирование режима горных работ. Основные параметры карьера; проектирование его контуров. Основные элементы проектирования и разработки карьеров. Проектирование вскрытия месторождения, системы разработки, технологии и комплексной механизации горных работ, технологических процессов горных работ и вспомогательных систем карьера. Проектирование промышленных и базисных карьеров. Проектирование притрассового карьера. Генеральный план карьера.

**Пререквизиты:** Основы маркшейдерского дела.

**Постреквизиты:** Системы подземной разработки рудных месторождений, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и уметь использовать: основные расчеты по выбору оборудования карьеров. **В.** На практике использовать навыки в применении современных методов обоснования проектных решений при определении параметров горных предприятий и их технологических элементов. **С.** Иметь представление: о проектировании горных карьеров; о видах и стадиях проектирования; о современном проектном мировоззрении. **Д.** Иметь навыки: анализа объемно-планировочных решений отделений горных карьеров; проведения расчетов по проектированию горных объектов (карьеров). **Е.** Освоение теоретических, методических, организационных основ проектирования горных предприятий.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Технология строительства вертикальных стволов

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Изучение технологии строительства вертикальных стволов. Ознакомление с основными параметрами и процессами при строительстве вертикальных шахтных стволов.

**Краткое содержание дисциплины:** Вертикальные стволы - это основные вскрывающие выработки при строительстве шахт. Студент в процессе изучения дисциплины знакомится с технологией строительства вертикальных стволов. Изучает технологические способы проведения шахтных стволов; основные виды технологических процессов при проведении стволов (буро-взрывные работы, выемочно-погрузочные работы, крепление и армирование ствола; транспортные и вспомогательные работы); основные этапы и порядок ведения проходки шахтных стволов. Знакомится с конструкцией горно-проходческих комплексов при проведении стволов и условиями их применения. Изучает особенности проведения стволов специальными методами.

**Пререквизиты:** Процессы поддержания выработанного пространства. Проведение и крепление горных выработок.

**Постреквизиты:** Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание технологии строительства вертикальных стволов. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение практики строительства вертикальных стволов. **Д.** Знания в области технологии строительства вертикальных стволов позволит студенту определять необходимые параметры шахтных стволов при их строительстве; определять способ проходки ствола, подбирать соответствующий горно-проходческий комплекс и оборудование. **Е.** Студент будет иметь навыки и знания в определении основных показателей при ведении строительства ствола, позволит ему на практике проводить правильно и безопасно все виды горно-проходческих, строительного-монтажных и иных работ при проходке ствола.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Комбинированные способы разработки месторождений

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с комбинированными способы разработки месторождений.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены комбинированные способы разработки месторождений. Студент в процессе изучения дисциплины знакомится с особенностями и условиями применения комбинированного способа разработки месторождения. Приобретает навыки в определении времени и условий перехода к комбинированному способу разработки месторождения.

**Пререквизиты:** Системы подземной разработки рудных месторождений, Вскрытие и системы открытой разработки.

**Постреквизиты:** Проектирование горных предприятий.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о комбинированных способах разработки месторождений. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о комбинированных способах разработки месторождений. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных комбинированных способов разработки месторождений.

**Модуль 12.2 – Технология открытых горных работ, 25 кредитов (Открытая разработка месторождений полезных ископаемых)**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Вскрытие и подготовка месторождений

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов со способами вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды. Студент изучает типы вскрывающих и подготовительных выработок. Изучает этажный и панельный способы подготовки месторождения.

**Пререквизиты:** Технология ведение взрывных работ, Процессы отбойки и доставки руды.

**Постреквизиты:** Комбинированные способы разработки месторождений.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о способах вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды.

**В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о способах вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов способах вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды.

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, E

**Название дисциплины:** Вскрытие и системы открытой разработки

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов со способами вскрытия и системами открытой разработки.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы вскрытия и системы открытой разработки. Студент изучает типы вскрывающих выработок. Изучает вскрывающие и разрезные траншеи. Получает навыки в выборе режима горных работ, обеспечивающей планомерную добычу руды. Знакомится с поэтапной разработкой месторождения и способами увеличения угла наклона рабочих и нерабочих бортов карьера.

**Пререквизиты:** Процессы подготовки горных пород к выемке. Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах.

**Постреквизиты:** Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о способах вскрытия и системах открытой разработки. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о способах вскрытия и системах открытой разработки. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов способах вскрытия и систем открытой разработки.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Проектирование горных предприятий

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Целью освоения дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний по вопросам проектирования шахт, обеспечивающих высокие технико-экономические показатели работы горных предприятий, безопасные и комфортные условия

труда, охрану недр и окружающей среды, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности специалиста.

**Краткое содержание дисциплины:** Организация проектных работ. Стадии проектирования. Методы проектирования. Экономические основы проекта. Современные методы оценки проектных решений. Проектирование карьера. Проектирование режима горных работ. Основные параметры карьера; проектирование его контуров. Основные элементы проектирования и разработки карьеров. Проектирование вскрытия месторождения, системы разработки, технологии и комплексной механизации горных работ, технологических процессов горных работ и вспомогательных систем карьера. Проектирование промышленных и базисных карьеров. Проектирование притрассового карьера. Генеральный план карьера.

**Пререквизиты:** Основы маркшейдерского дела.

**Постреквизиты:** Системы подземной разработки рудных месторождений, Дипломный проект.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и уметь использовать: основные расчеты по выбору оборудования карьеров. **В.** На практике использовать навыки в применении современных методов обоснования проектных решений при определении параметров горных предприятий и их технологических элементов. **С.** Иметь представление: о проектировании горных карьеров; о видах и стадиях проектирования; о современном проектном мировоззрении. **Д.** Иметь навыки: анализа объемно-планировочных решений отделений горных карьеров; проведения расчетов по проектированию горных объектов (карьеров). **Е.** Освоение теоретических, методических, организационных основ проектирования горных предприятий.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Циклично-поточная технология при разработке рудных месторождений

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с циклично-поточной технологией при разработке рудных месторождений.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены циклично-поточные технологии при разработке рудных месторождений. В процессе изучения дисциплины студент знакомится с различными технологическими схемами применяемых на карьерах и шахтах. Изучает особенности работы циклического и поточного звена ЦПТ.

**Пререквизиты:** Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах

**Постреквизиты:** Вскрытие и системы открытой разработки

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о циклично-поточной технологии при разработке рудных месторождений. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о циклично-поточной технологии при разработке рудных месторождений. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных циклично-поточных технологических схем.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов.

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с открытой разработкой месторождений нерудных строительных материалов.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает основное и вспомогательное оборудование применяющееся на карьерах. Изучает практику разработки месторождений нерудных строительных материалов. Изучает особенности разработки нерудных строительных материалов на карьерах.

**Пререквизиты.** Вскрытие и подготовка месторождений.

**Постреквизиты:** Проектирование горных предприятий.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий об открытой разработке месторождений нерудных строительных материалов.

**В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.**

Формирование суждений об открытой разработке месторождений нерудных строительных материалов. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов открытой разработки месторождений нерудных строительных материалов.

**6B07201 – ГОРНОЕ ДЕЛО**  
**3 курс (СПО)**

Срок обучения: 3 года

Прием: 2021г

Компоне нт (ЖК/ТК)	Пән коды	Пән атауы	Семестр	Кредит саны	Жаңа пән	Ұсынушы
<b>Модуль 7.1 – Разработки месторождения и экономика горного производства, 23 кредит</b>						
ПД ВК	SPRRM 3306	Системы подземной разработки рудных месторождений	5	5		
БД КВ	EPUGP 3219	Экономика, планирование и управление горным предприятием	5	3		
БД		Производственная практика	6	10		
БД		Преддипломная практика	6	5		
<b>Модуль 7.2 – Разработки месторождения и менеджмент горного производства, 23 кредит</b>						
ПД ВК	SPRRM 3306	Системы подземной разработки рудных месторождений	5	5		
БД КВ	EMGP 3219	Экономика и менеджмент горного производства	5	3		
БД		Производственная практика	6	10		

БД		Преддипломная практика	6	5		
<b>Модуль 8.1 – Технология подземных горных работ, 25 кредит (Подземная разработка месторождений полезных ископаемых)</b>						
ПД ВК	VPM 3307	Вскрытие и подготовка месторождений	5	5		
ПД ВК	VSOR 3308	Вскрытие и системы открытой разработки	5	5		
ПД ВК	PGP 3309	Проектирование горных предприятий	5	5		
ПД КВ	TSVS 3310	Технология строительства вертикальных стволов	5	5		
ПД КВ	KSRM 3311	Комбинированные способы разработки месторождений	5	5		
<b>Модуль 8.2 –Технология открытых горных работ, 25 кредит (Открытая разработка месторождений полезных ископаемых)</b>						
ПД ВК	VPM 3307	Вскрытие и подготовка месторождений	5	5		
ПД ВК	VSOR 3308	Вскрытие и системы открытой разработки	5	5		
ПД ВК	PGP 3309	Проектирование горных предприятий	5	5		
ПД КВ	CPTRRM 3310	Циклично-поточная технология при разработке рудных месторождений	5	5		
ПД КВ	ORMNS M 3311	Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов	5	5		

### **Модуль 7.1 – Разработки месторождения и экономика горного производства, 23 кредит**

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Системы подземной разработки рудных месторождений

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Изучить системы подземной разработки рудных месторождений. Ознакомить студентов с основными терминами и понятиями дисциплины.

**Краткое содержание дисциплины:** Студент в процессе изучения дисциплины знакомится с различными классификациями систем разработки рудных месторождений подземным способом. Изучает практику разработки рудных месторождений с применением всех трёх классов систем разработки. Изучает во взаимосвязи основные технологические процессы,

вскрытие и подготовку, и добычные процессы. Получает навыки обоснования и выбора систем разработок для соответствующих горно-геологических условий разработки.

**Пререквизиты:** Процессы подготовки горных пород к выемке, Проектирование горных предприятий.

**Постреквизиты:** Транспортирование горной массы на рудниках, Комбинированные способы разработки месторождений.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание систем разработки рудных месторождений подземным способом. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение разработки рудных месторождений с применением всех трёх классов систем разработки. **Д.** Студент изучает взаимосвязи основных технологических процессов, вскрытие, подготовку и добычные процессы при подземной разработке рудных месторождений. **Е.** Студент будет иметь навыки и знания в обосновании и выборе систем разработок для соответствующих горно-геологических условий подземной разработки рудных месторождений.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Экономика, планирование и управление горным предприятием

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Состоит в изучении форм и методов оценки экономической целесообразности и эффективности горного производства; создания и обновления основных производственных фондов, а также знание технико-экономических особенностей горного производства и путей повышения прибыли и рентабельности. Основной задачей курса является подготовка будущего горного инженера к руководству производством с умением оценки экономической целесообразности и рентабельности производства.

**Краткое содержание дисциплины:** Рассмотрены вопросы экономической эффективности капитальных вложений и новой техники, экономического обоснования размещения предприятий горной промышленности, а также вопросы экономической безопасности и реструктуризации горной промышленности. Показаны формы организации общественного производства. стратегическая и тактическая основа управления предприятием.

**Пререквизиты:** Процессы подготовки горных пород к выемке, Проектирование горных предприятий.

**Постреквизиты:** Транспортирование горной массы на рудниках, Комбинированные способы разработки месторождений.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание особенностей проявления экономических законов в деятельности горных предприятий, правовые основы этой деятельности; **В.** Получение представления об основах экономики предприятия – его материальной базе и персонале, об основных экономических категориях – производительности труда, себестоимости, прибыли, рентабельности, цене, кредитах, налогах и др. **С.** Знать о сущности и формах организации производственных процессов на горных предприятиях **Д.** Студент изучает расчет величины технико-экономических показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия. **Е.** Студент будет иметь навыки и знания проведения технико-экономических расчетов по обоснованию отдельных горнотехнических параметров горных предприятий в условиях рынка; выполнение анализа управленческих проблем и выработка эффективных решений в условиях неопределенности информации и экстремальных производственных.

**Модуль 7.2 – Разработки месторождения и менеджмент горного производства, 23 кредит**



**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Системы подземной разработки рудных месторождений

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Изучить системы подземной разработки рудных месторождений. Ознакомить студентов с основными терминами и понятиями дисциплины.

**Краткое содержание дисциплины:** Студент в процессе изучения дисциплины знакомится с различными классификациями систем разработки рудных месторождений подземным способом. Изучает практику разработки рудных месторождений с применением всех трёх классов систем разработки. Изучает во взаимосвязи основные технологические процессы, вскрытие и подготовку, и добычные процессы. Получает навыки обоснования и выбора систем разработок для соответствующих горно-геологических условий разработки.

**Пререквизиты:** Процессы подготовки горных пород к выемке, Проектирование горных предприятий.

**Постреквизиты:** Транспортирование горной массы на рудниках, Комбинированные способы разработки месторождений.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание систем разработки рудных месторождений подземным способом. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение разработки рудных месторождений с применением всех трёх классов систем разработки. **Д.** Студент изучает взаимосвязи основных технологических процессов, вскрытие, подготовку и добычные процессы при подземной разработке рудных месторождений. **Е.** Студент будет иметь навыки и знания в обосновании и выборе систем разработок для соответствующих горно-геологических условий подземной разработки рудных месторождений.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Экономика и менеджмент горного производства

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области экономики и менеджмента горных работ, необходимых для успешной деятельности специалиста в условиях рыночной экономики

**Краткое содержание дисциплины:** Освещены вопросы экономики горной промышленности, раскрыты современные методы и схемы управления отраслями и производственными объединениями. Большое внимание уделено повышению эффективности использования производственных фондов, росту производительности труда, формированию себестоимости, ценообразованию и рентабельности горных предприятий.

**Пререквизиты:** Процессы подготовки горных пород к выемке, Проектирование горных предприятий.

**Постреквизиты:** Транспортирование горной массы на рудниках, Комбинированные способы разработки месторождений.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Особенности горной отрасли с экономических позиций, структуру горного предприятия, экономическую базу его функционирования, структуру затрат, особенности товарной продукции горного производства и механизмы ценообразования на неё, основы инвестиционной деятельности и её анализа в горной промышленности, структуру и особенности внеоборотных и оборотных активов, особенности горного менеджмента **В.** Азы маркетинговых исследований, основы экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом; методы и критерии оценки эффективности горных работ. **С.** виды рисков и методы их учета при планировании производственно-финансовой деятельности горного производства. **Д.** Использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности;

ориентироваться в типовых экономических ситуациях, рассчитывать затраты горного производства, планировать себестоимость, предвидеть риски, оценивать инновации, анализировать фактические экономические показатели, участвовать в маркетинговом исследовании рынка по доступным интернет-источникам, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом; оценивать эффективность горного производства **Е**. Студент будет иметь навыки и знания навыками расчёта основных экономических показателей горного производства; навыками экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом.

### **Модуль 8.1 – Технология подземных горных работ, 25 кредит (Подземная разработка месторождений полезных ископаемых)**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Вскрытие и подготовка месторождений

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов со способами вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды. Студент изучает типы вскрывающих и подготовительных выработок. Изучает этажный и панельный способы подготовки месторождения.

**Пререквизиты:** Проведение подготовительных и нарезных выработок. Процессы поддержания выработанного пространства.

**Постреквизиты:** Комбинированные способы разработки месторождений.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о способах вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды.

**В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о способах вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов способами вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды.

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, E

**Название дисциплины:** Вскрытие и системы открытой разработки

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов со способами вскрытия и системами открытой разработки.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы вскрытия и системы открытой разработки. Студент изучает типы вскрывающих выработок. Изучает вскрывающие и разрезные траншеи. Получает навыки в выборе режима горных работ, обеспечивающей планомерную добычу руды. Знакомится с поэтапной разработкой месторождения и способами увеличения угла наклона рабочих и нерабочих бортов карьера.

**Пререквизиты:** Процессы подготовки горных пород к выемке. Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах.

**Постреквизиты:** Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов. Преддипломная практика

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о

способах вскрытия и системам открытой разработки. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о способах вскрытия и системам открытой разработки. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов вскрытия и систем открытой разработки.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Проектирование горных предприятий

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Целью освоения дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний по вопросам проектирования шахт, обеспечивающих высокие технико-экономические показатели работы горных предприятий, безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности специалиста.

**Краткое содержание дисциплины:** Организация проектных работ. Стадии проектирования. Методы проектирования. Экономические основы проекта. Современные методы оценки проектных решений. Проектирование карьера. Проектирование режима горных работ. Основные параметры карьера; проектирование его контуров. Основные элементы проектирования и разработки карьеров. Проектирование вскрытия месторождения, системы разработки, технологии и комплексной механизации горных работ, технологических процессов горных работ и вспомогательных систем карьера. Проектирование промышленных и базисных карьеров. Проектирование притрассового карьера. Генеральный план карьера.

**Пререквизиты:** Комплексная механизация открытых горных работ. Подземная разработка рудных и угольных месторождений. Открытая разработка рудных и угольных месторождений.

**Постреквизиты:** Комбинированные способы разработки месторождений. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов, Преддипломная практика

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать основные понятия об экономических основах проекта. **В.** Применять на практике практические знания, полученные в ходе изучения дисциплин. **С.** формирование представлений о проектных работах горных предприятий. **Д.** Формирование коммуникативных умений учащегося на практических и самостоятельных занятиях путем обсуждения заданий и заданий. **Е.** Этапы проектирования, владение навыками выбора методов проектирования.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Технология строительства вертикальных стволов

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Изучение технологии строительства вертикальных стволов. Ознакомление с основными параметрами и процессами при строительстве вертикальных шахтных стволов.

**Краткое содержание дисциплины:** Вертикальные стволы - это основные вскрывающие выработки при строительстве шахт. Студент в процессе изучения дисциплины знакомится с технологией строительства вертикальных стволов. Изучает технологические способы проведения шахтных стволов; основные виды технологических процессов при проведении стволов (буро-взрывные работы, выемочно-погрузочные работы, крепление и армирование ствола; транспортные и вспомогательные работы); основные этапы и порядок ведения проходки шахтных стволов. Знакомится с конструкцией горно-проходческих комплексов при проведении стволов и условиями их применения. Изучает особенности проведения стволов специальными методами.

**Пререквизиты:** Процессы подготовки горных пород к выемке, Проектирование горных предприятий.

**Постреквизиты:** Системы подземной разработки рудных месторождений, Комбинированные способы разработки месторождений.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание технологии строительства вертикальных стволов. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических заданий. **С.** Изучение практики строительства вертикальных стволов. **Д.** Знания в области технологии строительства вертикальных стволов позволит студенту определять необходимые параметры шахтных стволов при их строительстве; определять способ проходки ствола, подбирать соответствующий горно-проходческий комплекс и оборудование. **Е.** Студент будет иметь навыки и знания в определении основных показателей при ведении строительства ствола, позволит ему на практике проводить правильно и безопасно все виды горно-проходческих, строительно-монтажных и иных работ при проходке ствола.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Комбинированные способы разработки месторождений

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с комбинированными способами разработки месторождений.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены комбинированные способы разработки месторождений. Студент в процессе изучения дисциплины знакомится с особенностями и условиями применения комбинированного способа разработки месторождения. Приобретает навыки в определении времени и условий перехода к комбинированному способу разработки месторождения.

**Пререквизиты:** Вскрытие и подготовка месторождений. Вскрытие и системы открытой разработки.

**Постреквизиты:** Проектирование горных предприятий.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о комбинированных способах разработки месторождений. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о комбинированных способах разработки месторождений. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных комбинированных способов разработки месторождений.

## **Модуль 8.2 –Технология открытых горных работ, 25 кредит (Открытая разработка месторождений полезных ископаемых)**

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Вскрытие и подготовка месторождений

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов со способами вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды. Студент изучает типы вскрывающих и подготовительных выработок. Изучает этажный и панельный способы подготовки месторождения.

**Пререквизиты:** Проведение подготовительных и нарезных выработок. Процессы поддержания выработанного пространства.

**Постреквизиты:** Комбинированные способы разработки месторождений.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о способах вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды.

**В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о способах вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов вскрытия и подготовки месторождений при подземном способе добычи руды.

**Дублинские дескрипторы:** А, В, С, D, E

**Название дисциплины:** Вскрытие и системы открытой разработки

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов со способами вскрытия и системами открытой разработки.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены способы вскрытия и системы открытой разработки. Студент изучает типы вскрывающих выработок. Изучает вскрывающие и разрезные траншеи. Получает навыки в выборе режима горных работ, обеспечивающей планомерную добычу руды. Знакомится с поэтапной разработкой месторождения и способами увеличения угла наклона рабочих и нерабочих бортов карьера.

**Пререквизиты:** Процессы подготовки горных пород к выемке. Процессы перемещения и складирования горных пород на карьерах.

**Постреквизиты:** Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов. Преддипломная практика

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о способах вскрытия и системам открытой разработки. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о способах вскрытия и системам открытой разработки. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов вскрытия и систем открытой разработки.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Проектирование горных предприятий

**Автор программы:** Имангазин М.К.

**Цель изучения курса:** Целью освоения дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний по вопросам проектирования шахт, обеспечивающих высокие технико-экономические показатели работы горных предприятий, безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности специалиста.

**Краткое содержание дисциплины:** Организация проектных работ. Стадии проектирования. Методы проектирования. Экономические основы проекта. Современные методы оценки проектных решений. Проектирование карьера. Проектирование режима горных работ. Основные параметры карьера; проектирование его контуров. Основные элементы проектирования и разработки карьеров. Проектирование вскрытия месторождения, системы разработки, технологии и комплексной механизации горных работ, технологических процессов горных работ и вспомогательных систем карьера. Проектирование промышленных и базисных карьеров. Проектирование притрассового карьера. Генеральный план карьера.

**Пререквизиты:** Комплексная механизация открытых горных работ.

**Постреквизиты:** Комбинированные способы разработки месторождений. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов, Преддипломная практика

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать основные понятия об экономических основах проекта. **В.** Применять на практике практические знания, полученные в ходе изучения дисциплин. **С.** формирование представлений о проектных работах горных предприятий. **Д.** Формирование коммуникативных умений учащегося на практических и самостоятельных занятиях путем обсуждения заданий и заданий. **Е.** Этапы проектирования, владение навыками выбора методов проектирования.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Циклично-поточная технология при разработке рудных месторождений

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с циклично-поточной технологией при разработке рудных месторождений.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены циклично-поточные технологии при разработке рудных месторождений. В процессе изучения дисциплины студент знакомится с различными технологическими схемами применяемых на карьерах и шахтах. Изучает особенности работы циклического и поточного звена ЦПТ.

**Пререквизиты:** Вскрытие и подготовка месторождений. Вскрытие и системы открытой разработки.

**Постреквизиты:** Проектирование горных предприятий. Преддипломная практика

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий о циклично-поточной технологии при разработке рудных месторождений. **В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений о циклично-поточной технологии при разработке рудных месторождений. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных циклично-поточных технологических схем.

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов.

**Автор программы:** Құлнияз С.С.

**Цель изучения курса:** Ознакомить студентов с открытой разработкой месторождений нерудных строительных материалов.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучает основное и вспомогательное оборудование применяющееся на карьерах. Изучает практику разработки месторождений нерудных строительных материалов. Изучает особенности разработки нерудных строительных материалов на карьерах.

**Пререквизиты:** Вскрытие и системы открытой разработки.

**Постреквизиты:** Проектирование горных предприятий.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание основных положений и понятий об открытой разработке месторождений нерудных строительных материалов.

**В.** Применение на практике знаний полученных в ходе изучения дисциплины. **С.** Формирование суждений об открытой разработке месторождений нерудных строительных материалов. **Д.** Формирование коммуникативных способностей студента на практических и самостоятельных занятиях, путём обсуждения рефератов и заданий. **Е.** Иметь навыки выбора различных способов открытой разработки месторождений нерудных строительных материалов.

**6В07203 – МЕТАЛЛУРГИЯ****2 курс**

Срок обучения: 4 года

Прием: 2022г

Компоне нт (ЖК/ТК)	Код дисципли ны	Название дисциплины	Семестр	Кредит	Новы е дисц ипли ны	Рекоменда тель
<b>Модуль 3 - Языковой модуль и физическое воспитание, 8 кредит</b>						
ООД ОК	FK 1106	Физическая культура	3-4	4		
<b>Модуль 4 - Профессиональные навыки (19 академиялық кредит)</b>						
БД ВК	UR 2205	Ұлттық руханият	3	5		
БД ВК	ТАҮа 2206	Технический английский язык	3	4		
ООД ОК	Fil 2107	Философия	3	5		
БД ВК	ONI 2207	Основы научных исследований	4	5		
<b>Модуль 5.1 - Общетеchnические дисциплины и основы предпринимательства (19 академиялық кредит)</b>						
БД ВК	PM 2208	Прикладная механика	3	4		
ООД КВ	ОЕВР 2108	Основы экономики, бизнеса и предпринимательства	3	5		
БД ВК	OKG 2209	Основы компьютерной графики	4	5		
БД ВК	SSTI 2210	Стандартизация, сертификация и технические измерения	4	5		
<b>Модуль 5.2 - Академическая честность и инженерные дисциплины (19 академиялық кредит)</b>						
БД ВК	PM 2208	Прикладная механика	3	4		
ООД КВ	ОРАК 2108	Основы права и антикоррупционной культуры	3	5		
БД ВК	OKG 2209	Основы компьютерной графики	3	5		
БД ВК	SSTI 2210	Стандартизация, сертификация и технические измерения	3	5		
<b>Модуль 5.3 - Общество и экология (19 академиялық кредит)</b>						
БД ВК	PM 2208	Прикладная механика	3	4		

ООД КВ	EBZ 2108	Экология и безопасность жизнедеятельности	3	5		
БД ВК	OKG 2209	Основы компьютерной графики	3	5		
БД ВК	SSTI 2210	Стандартизация, сертификация и технические измерения	3	5		
<b>Модуль 5.4 - Национальная идеология (19 академиялық кредит)</b>						
БД ВК	PM 2208	Прикладная механика	3	4		
ООД КВ	KPLA 2108	Казахская письменность и латинский алфавит	3	5		
БД ВК	OKG 2209	Основы компьютерной графики	3	5		
БД ВК	SSTI 2210	Стандартизация, сертификация и технические измерения	3	5		
<b>Модуль 6 - Основы производства металлов и сплавов (8 академиялық кредит)</b>						
БД ВК	PSMP 2211	Подготовка сырья к металлургическому производству	3	5		
БД	PP	Производственная практика	4	3		
<b>Модуль 7 - Теоретические основы металлургического производства (10 академиялық кредит)</b>						
БД ВК	FHMP 2212	Физико-химия металлургических процессов	4	5		
БД ВК	TMP 2213	Теория металлургических процессов	4	5		

#### **Модуль 4 - Профессиональные навыки**

**Название модуля:** Профессиональные навыки и практика

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Технический английский язык

**Автор программы:** Ерсайынова А.А.

**Цель изучения курса:** обучение профессионально-ориентированному иноязычному общению с развитием личностных качеств студента, знанием культуры страны изучаемого языка и приобретением специальных навыков, основанных на профессиональных и лингвистических знаниях.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина направлена и ориентирована на



потребность студентов в изучении английского языка, диктуемую особенностями будущей профессии или специальности. Сущность профессионально – ориентированного обучения английскому языку заключается в его интеграции со специальными дисциплинами с целью получения дополнительных профессиональных знаний и формирования профессионально значимых качеств личности.

**Пререквизиты:** Иностранный язык.

**Постреквизиты:** Основы металлургического производства, Разрушение горных пород взрывом.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Организовывать речевую деятельность в соответствии с задачами коммуникации, речевой ситуацией, личностными особенностями партнера как представителя другой культуры и характером протекания общения; **В.** Применять разнообразные языковые и речевые средства адекватно социальным факторам, ситуации общения, статусу собеседника и его коммуникативным намерениям; **С.** Выстраивать свое вербальное и невербальное поведение в сферах профессионального и научного общественно-политического общения; **Д.** Осуществлять профессиональную деятельность в лингвистическом, социолингвистическом, информационно-аналитическом и коммуникативных аспектах; **Е.** Быть компетентным: в использовании иностранного языка в речевых профессионально-ориентированных ситуациях общения, в профессиональной иноязычной среде с осознанием потребности применения соответствующих речевых образцов и тактики речевого профессионального поведения.

## **Модуль 5.1 - Общетехнические дисциплины и основы предпринимательства**

**Название модуля:** Общетехнические дисциплины и основы предпринимательства

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Прикладная механика

**Автор программы:** Ахметова М.Т.

**Цель изучения курса:** обеспечение базы инженерной подготовки, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

**Краткое содержание дисциплины:** Данная дисциплина изучает формирование у студентов научных основ изучения явлений, связанных с движением материальных тел, подготовка теоретической базы для освоения специальных дисциплин и современной техники, изучение основ механики и практических методов их применения, развитие у студентов логического мышления, навыков творческой работы, необходимых при решении конкретных практических задач.

**Пререквизиты:** Химия. Физика. Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Технология металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать основы проектирования технических объектов и основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик. **В.** На практике применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов. **С.** Способность навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач. **Д.** Знания в области данной дисциплины выявляют у студентов умения в области расчета и конструирования деталей и узлов механизмов. **Е.** Знать методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкции.

**Название модуля:** Общетехнические дисциплины и основы предпринимательства

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Основы компьютерной графики

**Автор программы:** Куандыкова А.Н

**Цель изучения курса:** Изучение принципов и разновидностей компьютерного моделирования, а также целей и этапов реализации компьютерного эксперимента при решении задач, где возникает потребность в компьютерном математическом моделировании.

**Краткое содержание дисциплины:** Данный предмет предназначен осваивать компьютерную графику исследовательской деятельности, решения задач металлургических процессов, возникающих в процессе разработки новых технологических процессов производства металлов и соответствующего оборудования. Здесь содержатся базовые знания, необходимые для разработки двумерных и трехмерных приложений компьютерной графики. По данной дисциплине студенты будут изучать работу чертежа и проектов.

**Пререквизиты:** Химия. Физика. Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Технология металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать принципы компьютерного моделирования.

**В.** На практике анализировать разновидности компьютерного моделирования. **С.** Способность к владению навыками компьютерного математического моделированию и навыками организации вычислительного эксперимента и обработки его результатов. **Д.** Знания в области компьютерного математического моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях. **Е.** Знать подходы к классификации моделей.

**Название модуля:** Общетеchnические дисциплины и основы предпринимательства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Стандартизация, сертификация и технические измерения

**Автор программы:** Ахметова М.Р

**Цель изучения курса:** Цель и задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции; планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции; метрологической и нормативной экспертизе производственной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных навыков использования стандартов разного уровня, решения вопросов метрологического обеспечения проводимых работ и использования системы сертификации в работе по управлению (менеджменту) качеством всех видов производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации. **В.** применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции. **С.** методами контроля качества продукции, организации и технологии стандартизации и сертификации продукции, правилами проведения контроля, испытаний и приемки продукции. **Д.** способами анализа качества продукции и организации контроля качества. **Е.** Знать все виды производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

## Модуль 5.2 - Академическая честность и инженерные дисциплины

**Название модуля:** Академическое честность и инженерные дисциплины

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Инженерная теория

**Автор программы:** Куандыкова А.Н

**Цель изучения курса:** Целью изучения инженерной графики является развитие у студентов пространственного воображения и конструктивно геометрического мышления, выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, соотношений частей и целого на основе графических моделей.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие и развитие нанотехнологий. Применение нанотехнологий в различных отраслях. Прикладной аспект нанотехнологий. Классификация наноматериалов. Углеродные нанотрубки. Фуллерены. Графен. Нанокристаллы. Аэрогель. Аэрографит. Наноаккумуляторы. Наноматериалы. Нанопорошки. Оксиды металлов. Смеси и сложные оксиды. Наноструктурированные материалы на твердой основе. Внедрение новых нанотехнологических разработок в промышленности. Состояние нанотехнологической отрасли в современном мире. Перспективы внедрения нанотехнологических разработок в производство. Пути развития нанотехнологий в машиностроении. Создание сверхмалых копий существующих макрообъектов. Разработка образцов, не имеющих традиционных аналогов.

**Пререквизиты:** Химия. Физика. Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Технология металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основные правила разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации. **В.** Уметь использовать полученные знание при оформлении и выполнении конструкторских документов. **С.** Обоснования необходимых стандартов ЕСКД и систем проектной документации в строительстве. **Д.** Уметь анализировать графические представления пространственных образов и схем. **Е.** Приобретение умений и навыков по конструкции аппаратов, используемых в различных процессах и операциях обогащения.

**Название модуля:** Академическое честность и инженерные дисциплины

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Инженерная графика

**Автор программы:** Куандыкова А.Н

**Цель изучения курса:** Целью изучения инженерной графики является развитие у студентов пространственного воображения и конструктивно геометрического мышления, выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, соотношений частей и целого на основе графических моделей.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие и развитие нанотехнологий. Применение нанотехнологий в различных отраслях. Прикладной аспект нанотехнологий. Классификация наноматериалов. Углеродные нанотрубки. Фуллерены. Графен. Нанокристаллы. Аэрогель. Аэрографит. Наноаккумуляторы. Наноматериалы. Нанопорошки. Оксиды металлов. Смеси и сложные оксиды. Наноструктурированные материалы на твердой основе. Внедрение новых нанотехнологических разработок в промышленности. Состояние нанотехнологической отрасли в современном мире. Перспективы внедрения нанотехнологических разработок в производство. Пути развития нанотехнологий в машиностроении. Создание сверхмалых копий существующих макрообъектов. Разработка образцов, не имеющих традиционных аналогов.

**Пререквизиты:** Химия. Физика. Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Технология металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основные правила разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации. **В.** Уметь использовать полученные знания при оформлении и выполнении конструкторских документов. **С.** Обоснования необходимых стандартов ЕСКД и систем проектной документации в строительстве. **Д.** Уметь анализировать графические представления пространственных образов и схем. **Е.** Приобретение умений и навыков по конструкции аппаратов, используемых в различных процессах и операциях обогащения.

**Название модуля:** Общетеchnические дисциплины и основы предпринимательства  
**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Стандартизация, сертификация и технические измерения

**Автор программы:** Ахметова М.Р

**Цель изучения курса:** Цель и задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции; планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции; метрологической и нормативной экспертизе производственной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных навыков использования стандартов разного уровня, решения вопросов метрологического обеспечения проводимых работ и использования системы сертификации в работе по управлению (менеджменту) качеством всех видов производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации. **В.** применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции. **С.** методами контроля качества продукции, организации и технологии стандартизации и сертификации продукции, правилами проведения контроля, испытаний и приемки продукции. **Д.** способами анализа качества продукции и организации контроля качества. **Е.** Знать все виды производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

### Модуль 5.3 - Общество и экология

**Название модуля:** Общество и экология

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Инженерная теория

**Автор программы:** Куандыкова А.Н

**Цель изучения курса:** Целью изучения инженерной графики является развитие у студентов пространственного воображения и конструктивно геометрического мышления, выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, соотношений частей и целого на основе графических моделей.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие и развитие нанотехнологий. Применение

нанотехнологий в различных отраслях. Прикладной аспект нанотехнологий. Классификация наноматериалов. Углеродные нанотрубки. Фуллерены. Графен. Нанокристаллы. Аэрогель. Аэрографит. Наноаккумуляторы. Наноматериалы. Нанопорошки. Оксиды металлов. Смеси и сложные оксиды. Наноструктурированные материалы на твердой основе. Внедрение новых нанотехнологических разработок в промышленности. Состояние нанотехнологической отрасли в современном мире. Перспективы внедрения нанотехнологических разработок в производство. Пути развития нанотехнологий в машиностроении. Создание сверхмалых копий существующих макрообъектов. Разработка образцов, не имеющих традиционных аналогов.

**Пререквизиты:** Химия. Физика. Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Технология металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основные правила разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации. **В.** Уметь использовать полученные знания при оформлении и выполнении конструкторских документов. **С.** Обоснования необходимых стандартов ЕСКД и систем проектной документации в строительстве. **Д.** Уметь анализировать графические представления пространственных образов и схем. **Е.** Приобретение умений и навыков по конструкции аппаратов, используемых в различных процессах и операциях обогащения.

**Название модуля:** Общество и экология

**Дублирующие дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Инженерная графика

**Автор программы:** Куандыкова А.Н

**Цель изучения курса:** Целью изучения инженерной графики является развитие у студентов пространственного воображения и конструктивно геометрического мышления, выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, соотношений частей и целого на основе графических моделей.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие и развитие нанотехнологий. Применение нанотехнологий в различных отраслях. Прикладной аспект нанотехнологий. Классификация наноматериалов. Углеродные нанотрубки. Фуллерены. Графен. Нанокристаллы. Аэрогель. Аэрографит. Наноаккумуляторы. Наноматериалы. Нанопорошки. Оксиды металлов. Смеси и сложные оксиды. Наноструктурированные материалы на твердой основе. Внедрение новых нанотехнологических разработок в промышленности. Состояние нанотехнологической отрасли в современном мире. Перспективы внедрения нанотехнологических разработок в производство. Пути развития нанотехнологий в машиностроении. Создание сверхмалых копий существующих макрообъектов. Разработка образцов, не имеющих традиционных аналогов.

**Пререквизиты:** Химия. Физика. Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Технология металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основные правила разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации. **В.** Уметь использовать полученные знания при оформлении и выполнении конструкторских документов. **С.** Обоснования необходимых стандартов ЕСКД и систем проектной документации в строительстве. **Д.** Уметь анализировать графические представления пространственных образов и схем. **Е.** Приобретение умений и навыков по конструкции аппаратов, используемых в различных процессах и операциях обогащения.

**Название модуля:** Общество и экология

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Стандартизация, сертификация и технические измерения

**Автор программы:** Ахметова М.Р

**Цель изучения курса:** Цель и задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции; планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции; метрологической и нормативной экспертизе производственной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных навыков использования стандартов разного уровня, решения вопросов метрологического обеспечения проводимых работ и использования системы сертификации в работе по управлению (менеджменту) качеством всех видов производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации. **В.** применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции. **С.** методами контроля качества продукции, организации и технологии стандартизации и сертификации продукции, правилами проведения контроля, испытаний и приемки продукции. **Д.** способами анализа качества продукции и организации контроля качества. **Е.** Знать все виды производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

### **Модуль 5.4 - Национальная идеология**

**Название модуля:** Национальная идеология

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Инженерная теория

**Автор программы:** Куандыкова А.Н

**Цель изучения курса:** Целью изучения инженерной графики является развитие у студентов пространственного воображения и конструктивно геометрического мышления, выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, соотношений частей и целого на основе графических моделей.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие и развитие нанотехнологий. Применение нанотехнологий в различных отраслях. Прикладной аспект нанотехнологий. Классификация наноматериалов. Углеродные нанотрубки. Фуллерены. Графен. Нанокристаллы. Аэрогель. Аэрографит. Наноаккумуляторы. Наноматериалы. Нанопорошки. Оксиды металлов. Смеси и сложные оксиды. Наноструктурированные материалы на твердой основе. Внедрение новых нанотехнологических разработок в промышленности. Состояние нанотехнологической отрасли в современном мире. Перспективы внедрения нанотехнологических разработок в производство. Пути развития нанотехнологий в машиностроении. Создание сверхмалых копий существующих макрообъектов. Разработка образцов, не имеющих традиционных аналогов.

**Пререквизиты:** Химия. Физика. Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Технология металлургического производства, Теория металлургических

процессов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основные правила разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации. **В.** Уметь использовать полученные знания при оформлении и выполнении конструкторских документов. **С.** Обоснования необходимых стандартов ЕСКД и систем проектной документации в строительстве. **Д.** Уметь анализировать графические представления пространственных образов и схем. **Е.** Приобретение умений и навыков по конструкции аппаратов, используемых в различных процессах и операциях обогащения.

**Название модуля:** Национальная идеология

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Инженерная графика

**Автор программы:** Куандыкова А.Н

**Цель изучения курса:** Целью изучения инженерной графики является развитие у студентов пространственного воображения и конструктивно геометрического мышления, выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, соотношений частей и целого на основе графических моделей.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие и развитие нанотехнологий. Применение нанотехнологий в различных отраслях. Прикладной аспект нанотехнологий. Классификация наноматериалов. Углеродные нанотрубки. Фуллерены. Графен. Нанокристаллы. Аэрогель. Аэрографит. Наноаккумуляторы. Наноматериалы. Нанопорошки. Оксиды металлов. Смеси и сложные оксиды. Наноструктурированные материалы на твердой основе. Внедрение новых нанотехнологических разработок в промышленности. Состояние нанотехнологической отрасли в современном мире. Перспективы внедрения нанотехнологических разработок в производство. Пути развития нанотехнологий в машиностроении. Создание сверхмалых копий существующих макрообъектов. Разработка образцов, не имеющих традиционных аналогов.

**Пререквизиты:** Химия. Физика. Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Технология металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основные правила разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации. **В.** Уметь использовать полученные знания при оформлении и выполнении конструкторских документов. **С.** Обоснования необходимых стандартов ЕСКД и систем проектной документации в строительстве. **Д.** Уметь анализировать графические представления пространственных образов и схем. **Е.** Приобретение умений и навыков по конструкции аппаратов, используемых в различных процессах и операциях обогащения.

**Название модуля:** Национальная идеология

**Дублинские дескрипторы** А, В, С, D, E

**Название дисциплины:** Стандартизация, сертификация и технические измерения

**Автор программы:** Ахметова М.Р

**Цель изучения курса:** Цель и задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции; планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции; метрологической и нормативной экспертизе производственной деятельности.



**Краткое содержание дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных навыков использования стандартов разного уровня, решения вопросов метрологического обеспечения проводимых работ и использования системы сертификации в работе по управлению (менеджменту) качеством всех видов производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации. **В.** применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции. **С.** методами контроля качества продукции, организации и технологии стандартизации и сертификации продукции, правилами проведения контроля, испытаний и приемки продукции. **Д.** способами анализа качества продукции и организации контроля качества. **Е.** Знать все виды производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

## **Модуль 6 - Основы производства металлов и сплавов**

**Название модуля:** Основы производства металлов и сплавов

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Подготовка сырья к металлургическому производству

**Автор программы:** Тайжигитова М.М.

**Цель изучения курса:** Формирование у студентов основополагающих знаний по основным обогатительным процессам, позволяющих самостоятельно выбирать технологию процессов обогащения и окускование руд.

**Краткое содержание дисциплины:** Данная дисциплина изучает процессы подготовки природного сырья к металлургическому переделу с целью получения черных металлов и сплавов, имеющего первостепенное значение для получения качественного и конкурентоспособного продукта. Рассматриваются процессы обогащения руд - дробления, измельчения и классификации, процесс подготовки руд плавильному процессу, к которому относятся агломерация, окатывание и брикетирование.

**Пререквизиты:** Химия. Физика. Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Коррозия и защита металлов, Фазовое равновесие металлических и неметаллических систем, Основы научных исследований.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основные процессы обогащения руд- дробления, измельчения и классификации. **В.** Уметь анализировать процессы подготовки руд плавильному процессу, к которому относятся агломерация, окатывание и брикетирование.

**С.** Обоснования необходимых физико- механических, химических и структурных свойств руд при их использовании в науке и на производстве. **Д.** Уметь анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения.

**Е.** Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.

## **Модуль 7 - Теоретические основы металлургического производства**

**Название модуля:** Теоретические основы металлургического производства

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Физико-химия металлургических процессов

**Автор программы:** Жумагалиев Е.У



**Цель изучения курса:** Сформировать у студента навыки применения методов физической химии к анализу различных процессов черной металлургии.

**Краткое содержание дисциплины:** Первый принцип и его применение к термодинамическим процессам. Применение первого принципа к термохимическим процессам. Второй принцип термодинамики. Характеристические функции. Применение второго принципа термодинамики к фазовым превращениям. Влияние температуры на химическое равновесие. III принцип термодинамики и методы расчета равновесия. Термодинамика растворов. Термодинамика разбавленных растворов. Термодинамика совершенных и регулярных растворов. Термодинамика реальных растворов. Термодинамика растворов слабых электролитов. Термодинамика растворов сильных электролитов. Термодинамика электрохимических процессов. ЭДС гальванических элементов и электродные потенциалы.

**Пререквизиты:** Физика, Химия, Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Термодинамика и кинетика гетерогенных процессов, Металлография и кристаллография, Коррозия и защита металлов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание базовой терминологии, относящейся к химической термодинамике; основных понятий и законов термодинамики, их математического выражения; физико-химических закономерностей к анализу металлургических процессов. **В.** На практике применять физико-химические закономерности к анализу металлургических процессов, протекающих при производстве черных металлов. **С.** Умение подготавливать публикации, научно-технические отчеты, обзоры по результатам процессов в любой области металлургии, основываясь на физико-химические закономерности металлургических процессов. **Д.** Умение объяснять сущность реальных металлургических процессов с помощью физико-химических закономерностей; правильно излагать свои мысли при написаниях статей, при дискуссиях в научных конференциях по направлению физико-химии металлургических процессов. **Е.** Умение выполнять термодинамический анализ металлургических систем и процессов; расчеты фазового и химического состава равновесных систем; оценку кинетических характеристик пирометаллургических процессов на основе представления об их строении и свойствах.

**Название модуля:** Теоретические основы металлургического производства

**Дублинские дескрипторы:** А) В) С) D) E)

**Название дисциплины:** Теория металлургических процессов

**Автор программы:** Келаманов Б.С

**Цель изучения курса:** Сформировать у студента навыки применения термодинамики и кинетики гетерогенных процессов к анализу различных процессов черной металлургии.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает сложные высокотемпературные процессы, измерения входных и выходных параметров. Студент приобретает навыки управления процессами, протекающими в опытных и промышленных металлургических агрегатах, реконструкции действующих и проектирования вновь сооруженных металлургических объектов. Рассматривает тенденции и перспективы развития теории и практики металлургии.

**Пререквизиты:** Физика, Химия, Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Металлография и кристаллография, Коррозия и защита металлов.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание базовой терминологии, относящейся к химической термодинамике; основных понятий и законов термодинамики, их математического выражения; физико-химических закономерностей к анализу металлургических процессов. **В.** На практике применять физико-химические закономерности к анализу металлургических процессов, протекающих при производстве черных металлов. **С.**

Умение подготавливать публикации, научно-технические отчеты, обзоры по результатам процессов в любой области металлургии, основываясь на физико-химические закономерности металлургических процессов. **Д.** Умение объяснять сущность реальных металлургических процессов с помощью физико-химических закономерностей; правильно излагать свои мысли при написаниях статей, при дискуссиях в научных конференциях по направлению физико-химии металлургических процессов. **Е.** Умение выполнять термодинамический анализ металлургических систем и процессов; расчеты фазового и химического состава равновесных систем; оценку кинетических характеристик пирометаллургических процессов на основе представления об их строении и свойствах.

**6В07203 – МЕТАЛЛУРГИЯ**  
**3 курс**

Срок обучения: 4 года

Прием: 2021г

Компоне нт (ВК/КВ)	Код предмета	Название предмета	Семестр	Количес тво кредит	Новы й пред мет	Предъяви тель
<b>Модуль 8.1 – Структура металлов, способы их получения, исследования и защиты (Металлургия ферросплавов), 25 кредитов</b>						
БД ВК	KZM 3214	Коррозия и защита металлов	5	5		
БД КВ	ММК 3215	Металлография, металловедение и кристаллография	5	5		
БД КВ	ЕСhMPTS 3216	Экстракция черных металлов из природного и техногенного сырья (дуаль)	5	5		
БД КВ	ТМР 3217	Теплоэнергетика металлургических процессов	6	5		
ПД		Производственная практика	6	5		
<b>Модуль 8.2 – Свойства и дефекты металлов, способы их защиты (Металлургия стали и его обработка), 25 кредитов</b>						
БД ВК	KZM 3214	Коррозия и защита металлов	5	5		
БД КВ	TSM 3215	Технологические свойства металлов	5	5		
БД КВ	DMKKI 3216	Дефекты металлов и контроль качества изделий	5	5		
БД КВ	ТМР 3217	Теплотехника металлургических процессов	6	5		

ПД		Производственная практика	6	5		
<b>Модуль 9.1 – Агрегаты, теплотехника и основы стандартизации металлургического производства (Металлургия ферросплавов), 15 кредитов</b>						
ПД ВК	AP 3301	Академическое письмо	5	5		
БД КВ	SSTI 3218	Стандартизация, сертификация и технические измерения	6	5		
ПД КВ	КРМА 3302	Конструкция и проектирование металлургических агрегатов	6	5		
<b>Модуль 9.2 – Оборудования, теплотехника и основы стандартизации прокатного производства (Металлургия стали и его обработка), 15 кредитов</b>						
ПД ВК	AP 3301	Академическое письмо	5	5		
БД КВ	SSM 3218	Стандартизация, сертификация и метрология	6	5		
ПД КВ	КРРО 3302	Конструкция и проектирование прокатных оборудований	6	5		
<b>Модуль 10.1 – Металлургическое производство и его высокие технологии (Металлургия ферросплавов), 20 кредитов</b>						
ПД ВК	TTPS 3303	Теория и технология производства стали	5	5		
ПД КВ	TMPr 3304	Технология металлургического производства	5	5		
БД ВК	SS 3219	Спецэлектрометаллургия стали	6	5		
ПД ВК	NM 3305	Нанотехнологии в металлургии	6	5		
<b>Модуль 10.2 – Производство стали и его высокие технологии (Металлургия стали и его обработка), 20 кредитов</b>						
ПД ВК	TTPS 3303	Теория и технология производства стали	5	5		
ПД КВ	ТТВOS 3304	Теория и технология внепечной обработки стали	5	5		
БД ВК	SS 3219	Спецэлектрометаллургия стали	6	5		
ПД ВК	NM 3305	Нанотехнологии в металлургии	6	5		

## Модуль 8.1 – Структура металлов, способы их получения исследования и защиты (Металлургия ферросплавов)

**Название модуля:** Структура металлов, способы их получения исследования и защиты  
**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Коррозия и защита металлов

**Автор программы:** Ахметова М.Р

**Цель изучения курса:** Изучение студентами общих понятий о металлургии, включающие классификацию металлов и сплавов и их применения в технике, состояние черных и цветных металлов в Казахстане, подготовка руд и концентратов к металлургической плавке, доменное производство, производство стали в различных агрегатах, производство цветных металлов, разливка металлов и сплавов, прокатное производство.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина направлена на изучение закономерностей процессов кристаллизации и фазовых превращений в твердом состоянии металлов и сплавов, равновесные и неравновесные фазовые диаграммы состояния двойных и тройных систем, металлические и неметаллические материалы, применяемые в технике, зависимость свойств материалов от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства. Подготовка сырья металлургическому производству.

**Постреквизиты:** Теория и технология производства ферросплавов, Технология холодной прокатки стали.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах, общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных и антропогенных факторов. **В.** На практике оценить характер влияния окружающей или производственной среды на закономерности течения коррозионных процессов. **С.** Владеть методами оценки коррозионной стойкости металлических материалов. **Д.** Уметь объяснять сущность реальных металлургических процессов с помощью физико-химических закономерностей; правильно излагать свои мысли при написаниях статей, при дискуссиях в научных конференциях по металлургическому направлению. **Е.** Знать зависимость свойств материалов от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации.

**Название модуля:** Структура металлов, способы их получения исследования и защиты  
**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Металлография, металловедение и кристаллография

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А.Б

**Цель изучения курса:** Целью дисциплины является подготовка современного специалиста в области металлургии.

**Краткое содержание дисциплины:** Данный предмет дает представление об основных физико-химических составляющих разливы и кристаллизации сплавов стали, способы разливы, их преимуществе и недостатках. Курс знакомит с особенностями строения слитков кипящей и спокойной стали, присущих им дефектам и мерам борьбы с ними.

**Пререквизиты:** Химия. Физика. Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Академическое письмо. Технология холодной прокатки стали. Технология горячей прокатки стали

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основной процесс кристаллизации складывается из двух стадий – зарождения кристаллов и последующих их роста. **В.** Уметь выявлять объекты для улучшения в технике и технологии, применять базовые и специальные знания в области современных металлургических технологий для решения инженерных задач. **С.** Образование

и рост кристаллов в процессе перехода металла из жидкого состояния в твердое. **Д.** Уметь анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения. **Е.** Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.

**Название модуля:** Структура металлов, способы их получения исследования и защиты  
**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Экстракция черных металлов из природного и техногенного сырья

**Автор программы:** Сариев О.Р.

**Цель изучения курса:** Формирование глубоких знаний в области производства ферросплавов, произведение расчетов шихты и теплового баланса заданного состава сплавов и сравнение параметров с действующими технологиями.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает теоретические основы и технологические процессы получения ферросплавов электротермическими процессами. Рассмотрены свойства элементов и их соединений, диаграммы состояния металлических и оксидных систем. Приведена классификация современных ферросплавных процессов и принципы стандартизаций ферросплавов. Представлены технологические параметры и электрические режимы выплавки ферросплавов, особенности их выпуска и разлива.

**Пререквизиты:** Основы производства и обработки металлов. Технология металлургических процессов. Разливка и кристаллизация металлов и сплавов

**Постреквизиты:** Коррозия и защита металлов. Металлография, металловедение и кристаллография

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать теоретические основы и технологические процессы выплавки кремнистых сплавов, физико-химические свойства шихтовых материалов, диаграмму состояния металлических и оксидных систем. **В.** На практике анализировать производственные и экспериментальные данные. **С.** Способность вынести суждения об особенностях выпуска ферросплавов и их разлива по анализу технологических параметров и электрического режима выплавки ферросплавов. **Д.** Владеть основными методиками расчета шихты, составлением материальных и тепловых балансов процесса производства ферросплавов. **Е.** Изучение технологической схемы сплавов.

**Название модуля:** Оборудования, теплотехника и основы стандартизации прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Теплоэнергетика металлургических процессов

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Теоретически и практически подготовить студентов методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты в такой степени, чтобы они могли выбирать и при необходимости эксплуатировать энерготехнологические агрегаты (печи) в целях максимальной экономии тепловых энергетических ресурсов и материалов, интенсификации и оптимизации технологических процессов.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение данной дисциплины позволит приобрести теоретические и практические знания в области теплотехники и теплоэнергетики металлургического производства, в т.ч. в области тепловых процессов при производстве и обработке металлов, представленных комплексом энергетических и конструктивных характеристик, практических навыков выполнения теплотехнических измерений и расчетов.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Основные положения о топливе и расчете его горения, механике движения газов в печи, основных закономерностей распространения тепла в сплошных средах, свойствах огнеупорных материалов, работе и конструкциях металлургических печей. **В.** рассчитывать основные параметры горения топлива, потери напора при движении газов в газоходной системе, подбирать по справочной литературе вентиляторы и дымососы, процессы теплоснабжения и тепловые потери в печи с составлением теплового баланса, подбирать огнеупорные материалы для футеровки конкретной технологической печи. **С.** в результате изучения дисциплины применять полученные теоретические знания к производственно-технологической, конструкторской и исследовательской деятельности в области теплоэнергетического производства. **Д.** в выборе технологических, конструктивных, расчетных решениях теплоэнергетического производства. **Е.** Знать энергетических и конструктивных характеристик, практических навыков выполнения теплотехнических измерений и расчетов.

## **Модуль 8.2. – Свойства и дефекты металлов, способы их защиты (Металлургия стали и его сплавов)**

**Название модуля:** Свойства и дефекты металлов, способы их защиты

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Коррозия и защита металлов

**Автор программы:** Ахметова М.Р

**Цель изучения курса:** Изучение студентами общих понятий о металлургии, включающие классификацию металлов и сплавов и их применения в технике, состояние черных и цветных металлов в Казахстане, подготовка руд и концентратов к металлургической плавке, доменное производство, производство стали в различных агрегатах, производство цветных металлов, разливание металлов и сплавов, прокатное производство.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина направлена на изучение закономерностей процессов кристаллизации и фазовых превращений в твердом состоянии металлов и сплавов, равновесные и неравновесные фазовые диаграммы состояния двойных и тройных систем, металлические и неметаллические материалы, применяемые в технике, зависимость свойств материалов от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства. Подготовка сырья металлургическому производству.

**Постреквизиты:** Теория и технология производства ферросплавов, Технология холодной прокатки стали.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах, общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных и антропогенных факторов. **В.** На практике оценить характер влияния окружающей или производственной среды на закономерности течения коррозионных процессов. **С.** Владеть методами оценки коррозионной стойкости металлических материалов. **Д.** Уметь объяснять сущность реальных металлургических процессов с помощью физико-химических закономерностей; правильно излагать свои мысли при написаниях статей, при дискуссиях в научных конференциях по металлургическому направлению. **Е.** Знать зависимость свойств материалов от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации.

**Название модуля:** Свойства и дефекты металлов, способы их защиты

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Технологические свойства металлов

**Автор программы:** Келаманов Б.С

**Цель изучения курса:** Сформировать у студента навыки применения термодинамики и кинетики гетерогенных процессов к анализу различных процессов черной металлургии.

**Краткое содержание дисциплины:** Первый принцип и его применение к термодинамическим процессам. Применение первого принципа к термохимическим процессам. Второй принцип термодинамики. Характеристические функции. Применение второго принципа термодинамики к фазовым превращениям. Влияние температуры на химическое равновесие. III принцип термодинамики и методы расчета равновесия. Термодинамика растворов. Термодинамика разбавленных растворов. Термодинамика совершенных и регулярных растворов. Термодинамика реальных растворов. Термодинамика растворов слабых электролитов. Термодинамика растворов сильных электролитов. Термодинамика электрохимических процессов. ЭДС гальванических элементов и электродные потенциалы.

**Пререквизиты:** Физика, Химия, Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Теория и технология производства ферросплавов. Теория и технология производства комплексных сплавов. Теория и технология производства хромистых сплавов

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание базовой терминологии, относящейся к химической термодинамике; основных понятий и законов термодинамики, их математического выражения; физико-химических закономерностей к анализу металлургических процессов. **В.** На практике применять физико-химические закономерности к анализу металлургических процессов, протекающих при производстве черных металлов. **С.** Умение подготавливать публикации, научно-технические отчеты, обзоры по результатам процессов в любой области металлургии, основываясь на физико-химические закономерности металлургических процессов. **Д.** Умение объяснять сущность реальных металлургических процессов с помощью физико-химических закономерностей; правильно излагать свои мысли при написаниях статей, при дискуссиях в научных конференциях по направлению физико-химии металлургических процессов. **Е.** Умение выполнять термодинамический анализ металлургических систем и процессов; расчеты фазового и химического состава равновесных систем; оценку кинетических характеристик пирометаллургических процессов на основе представления об их строении и свойствах.

**Название модуля:** Свойства и дефекты металлов, способы их защиты

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Дефекты металлов и контроль качества изделий

**Автор программы:** Келаманов Б.С

**Цель изучения курса:** Изучение общих вопросов теории пластичности, основных методов решение прикладных задач математической теории пластичности.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Физико-химические основы металлургических процессов. Термодинамика и закономерности взаимодействия газов и сложных газовых атмосфер. Химическая прочность структур, соединений, дефектность кристаллических структур. Механизм и кинетика окисления твердых металлов. Основные теоретические положения о механизме восстановления металлов и твердых оксидов. Взаимодействие сульфидов с газами, металлами и оксидами. Науглероживание железа оксидом углерода. Строение и свойства металлургических расплавов. Термодинамика шлаковых систем. Взаимодействие растворенных элементов на основе железа. Термодинамические закономерности реакции окисления углерода в кислородсодержащем железе. Кинетика высокотемпературных гетерогенных металлургических реакций. Кинетические закономерности реакции обезуглероживания. Укрупнение и скорость разделения фаз.



**Пререквизиты:** Физика, Химия, Основы производства и обработки металлов. Теория пластичности.

**Постреквизиты:** Проектирование прокатных цехов. Автоматизация прокатного производства

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать подходы к формулировке определяющих закономерности пластичности. **В.** О современном состоянии математической теории пластичности и перспективных ее развития. **С.** Уметь формулировать и решать задачи математической теории поластичности. **Д.** Основные определяющие понятия теории пластичности и аналитические и численные методы решения нелинейных задач. **Е.** Умение выполнять термодинамический анализ металлургических систем и процессов; расчеты фазового и химического состава равновесных систем; оценку кинетических характеристик пирометаллургических процессов на основе представления об их строении и свойствах.

**Название модуля:** Оборудования, теплотехника и основы стандартизации прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Теплотехника металлургических процессов

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Теоретически и практически подготовить студентов методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты в такой степени, чтобы они могли выбирать и при необходимости эксплуатировать энерготехнологические агрегаты (печи) в целях максимальной экономии тепловых энергетических ресурсов и материалов, интенсификации и оптимизации технологических процессов.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение данной дисциплины позволит приобрести теоретические и практические знания в области теплотехники и теплоэнергетики металлургического производства, в т.ч. в области тепловых процессов при производстве и обработке металлов, представленных комплексом энергетических и конструктивных характеристик, практических навыков выполнения теплотехнических измерений и расчетов.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Основные положения о топливе и расчете его горения, механике движения газов в печи, основных закономерностей распространения тепла в сплошных средах, свойствах огнеупорных материалов, работе и конструкциях металлургических печей. **В.** рассчитывать основные параметры горения топлива, потери напора при движении газов в газоходной системе, подбирать по справочной литературе вентиляторы и дымососы, процессы теплопотребления и тепловые потери в печи с составлением теплового баланса, подбирать огнеупорные материалы для футеровки конкретной технологической печи. **С.** в результате изучения дисциплины применять полученные теоретические знания к производственно-технологической, конструкторской и исследовательской деятельности в области теплоэнергетического производства. **Д.** в выборе технологических, конструктивных, расчетных решениях теплоэнергетического производства. **Е.** Знать энергетических и конструктивных характеристик, практических навыков выполнения теплотехнических измерений и расчетов.

## **Модуль 9.1 – Агрегаты, теплотехника и основы стандартизации металлургического производства (Металлургия ферросплавов)**

**Название модуля:** Агрегаты, теплотехника и основы стандартизации металлургического производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Теплотехника и теплоэнергетика металлургического производства

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Теоретически и практически подготовить студентов методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты в такой степени, чтобы они могли выбирать и при необходимости эксплуатировать энерготехнологические агрегаты (печи) в целях максимальной экономии тепловых энергетических ресурсов и материалов, интенсификации и оптимизации технологических процессов.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение данной дисциплины позволит приобрести теоретические и практические знания в области теплотехники и теплоэнергетики металлургического производства, в т.ч. в области тепловых процессов при производстве и обработке металлов, представленных комплексом энергетических и конструктивных характеристик, практических навыков выполнения теплотехнических измерений и расчетов.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Основные положения о топливе и расчете его горения, механике движения газов в печи, основных закономерностей распространения тепла в сплошных средах, свойствах огнеупорных материалов, работе и конструкциях металлургических печей. **В.** рассчитывать основные параметры горения топлива, потери напора при движении газов в газоходной системе, подбирать по справочной литературе вентиляторы и дымососы, процессы теплопотребления и тепловые потери в печи с составлением теплового баланса, подбирать огнеупорные материалы для футеровки конкретной технологической печи. **С.** в результате изучения дисциплины применять полученные теоретические знания к производственно-технологической, конструкторской и исследовательской деятельности в области теплоэнергетического производства. **Д.** в выборе технологических, конструктивных, расчетных решениях теплоэнергетического производства. **Е.** Знать энергетических и конструктивных характеристик, практических навыков выполнения теплотехнических измерений и расчетов.

**Название модуля:** Агрегаты, теплотехника и основы стандартизации металлургического производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Стандартизация, сертификация и технические измерения

**Автор программы:** Ахметова М.Р

**Цель изучения курса:** Цель и задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции; планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции; метрологической и нормативной экспертизе производственной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных навыков использования стандартов разного уровня, решения вопросов метрологического обеспечения проводимых работ и использования системы сертификации в работе по управлению (менеджменту) качеством всех видов производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации. **В.** применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции. **С.** методами контроля качества продукции, организации и технологии стандартизации и сертификации продукции, правилами проведения контроля, испытаний и приемки продукции. **Д.** способами анализа качества продукции и организации контроля качества. **Е.** Знать все виды производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

**Название модуля:** Агрегаты, теплотехника и основы стандартизации металлургического производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Конструкция и проектирование металлургических агрегатов

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Целью преподавания дисциплины «Оборудование трубных цехов» является подготовка студентов для производственной и исследовательской деятельности в области эксплуатации и совершенствования оборудования трубопрокатного производства.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина содержит современные принципы и представления организации технологического проектирования и создания металлургических объектов (печей, установок оборудования) с учетом требований нормативных документов, действующих нормативов и инструкций, регламентирующих установленный уровень стандартизации и унификации типовых проектов и новых проектных решений, печных агрегатов, отдельных узлов и машин.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** получение знаний по устройству и назначению прошивных и раскатных станов, а также другого оборудования трубопрокатных цехов, умение определять рациональное сочетание основных технико-экономических показателей оборудования, привитие студентам практических навыков, необходимых при расчете и эксплуатации оборудования металлургического производства. **В.** выбирать материалы и способы их химико-термической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей. **С.** определения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и деталей машин при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники и готовых программ. **Д.** Расчет динамических нагрузок в приводах машин при проектировании и анализ нагруженности в процессе эксплуатации. **Е.** Знать типовых проектов и новых проектных решений, печных агрегатов, отдельных узлов и машин.

## **Модуль 9.2 – Оборудование, теплотехника и основы стандартизации прокатного производства (Металлургия стали и его сплавов)**

**Название модуля:** Оборудование, теплотехника и основы стандартизации прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Теплотехника и теплоэнергетика металлургического производства

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Теоретически и практически подготовить студентов методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты в такой степени, чтобы они могли выбирать и при необходимости эксплуатировать энерготехнологические агрегаты (печи) в целях максимальной экономии тепловых энергетических ресурсов и материалов, интенсификации и оптимизации технологических процессов.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение данной дисциплины позволит приобрести теоретические и практические знания в области теплотехники и теплоэнергетики металлургического производства, в т.ч. в области тепловых процессов при производстве и обработке металлов, представленных комплексом энергетических и конструктивных характеристик, практических навыков выполнения теплотехнических измерений и расчетов.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Основные положения о топливе и расчете его горения, механике движения газов в печи, основных закономерностей распространения тепла в сплошных средах, свойствах огнеупорных материалов, работе и конструкциях металлургических печей. **В.** рассчитывать основные параметры горения топлива, потери напора при движении газов в газоходной системе, подбирать по справочной литературе вентиляторы и дымососы, процессы теплоснабжения и тепловые потери в печи с составлением теплового баланса, подбирать огнеупорные материалы для футеровки конкретной технологической печи. **С.** в результате изучения дисциплины применять полученные теоретические знания к производственно-технологической, конструкторской и исследовательской деятельности в области теплоэнергетического производства. **Д.** в выборе технологических, конструктивных, расчетных решениях теплоэнергетического производства. **Е.** Знать энергетических и конструктивных характеристик, практических навыков выполнения теплотехнических измерений и расчетов.

**Название модуля:** Оборудования, теплотехника и основы стандартизации прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Стандартизация, сертификация и метрология

**Автор программы:** Ахметова М.Р

**Цель изучения курса:** Цель и задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции; планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции; метрологической и нормативной экспертизе производственной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных навыков использования стандартов разного уровня, решения вопросов метрологического обеспечения проводимых работ и использования системы сертификации в работе по управлению (менеджменту) качеством всех видов производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации. **В.** применять методы контроля

качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции. С. методами контроля качества продукции, организации и технологии стандартизации и сертификации продукции, правилами проведения контроля, испытаний и приемки продукции. Д. способами анализа качества продукции и организации контроля качества. Е. Знать все виды производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

**Название модуля:** Агрегаты, теплотехника и основы стандартизации металлургического производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Конструкция и проектирование металлургических агрегатов

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Целью преподавания дисциплины «Оборудование трубных цехов» является подготовка студентов для производственной и исследовательской деятельности в области эксплуатации и совершенствования оборудования трубопрокатного производства.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина содержит современные принципы и представления организации технологического проектирования и создания металлургических объектов (печей, установок оборудования) с учетом требований нормативных документов, действующих нормативов и инструкций, регламентирующих установленный уровень стандартизации и унификации типовых проектов и новых проектных решений, печных агрегатов, отдельных узлов и машин.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** А. получение знаний по устройству и назначению прошивных и раскатных станов, а также другого оборудования трубопрокатных цехов, умение определять рациональное сочетание основных технико-экономических показателей оборудования, привитие студентам практических навыков, необходимых при расчете и эксплуатации оборудования металлургического производства. В. выбирать материалы и способы их химико-термической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей. С. определения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и деталей машин при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники и готовых программ. Д. Расчет динамических нагрузок в приводах машин при проектировании и анализ нагруженности в процессе эксплуатации. Е. Знать типовых проектов и новых проектных решений, печных агрегатов, отдельных узлов и машин.

## **Модуль 10.1 –Металлургическое производство и его высокие технологии (Металлургия ферросплавов)**

**Название модуля:** Металлургическое производство и его высокие технологии **Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Теория и технология производства стали

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А.Б

**Цель изучения курса:** В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Металлургия».

**Краткое содержание дисциплины:** Дано систематическое описание теоретических основ традиционных и новых сталеплавильных технологий получения стали и принципиальных конструктивных различий сталеплавильных агрегатов. Рассмотрены термодинамические

особенности основных реакций, протекающих в сталеплавильных агрегатах. Изложены основы технологии выплавки стали в конвертерах, мартеновских и двухванных печах, в электропечах и агрегатах непрерывного действия.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Должен знать основные закономерности химических и физикохимических процессов, процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию для производства черных металлов, теоретические основы производства стали, технологии выплавки стали в конвертерах и мартеновских печах.

**В.** Должен уметь рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы, процессы массопереноса, происходящие в технологических процессах производства черных металлов. **С.** Должен уметь выбирать рациональные способы производства черных металлов, рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства. **Д.** Добиться усвоения студентами методики термодинамического анализа шлаковых систем с применением современного математического аппарата и средств вычислительной техники. **Е.** Знать основы технологии выплавки стали в конвертерах, мартеновских и двухванных печах, в электропечах и агрегатах непрерывного действия.

**Название модуля:** Металлургическое производство и его высокие технологии **Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Технология металлургического производства

**Автор программы:** Келаманов Б.С

**Цель изучения курса:** Данный курс является теоретической базой и находит применение в физико-химических расчётах сталеплавильных процессов исследовательских работах.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает основные понятия и причины возникновения коррозии, классификацию коррозионных процессов, показатели коррозии металлов и сплавов. Рассматривает основы физико-химических процессов высокотемпературного окисления и электрохимической коррозии металлов. Изучает методы защиты от коррозии в условиях производства, эксплуатации, хранения и транспортировки.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Научить студентов применять современные знания по физике, химии и физической химии для анализа и исследования закономерностей процессов в реальных металлургических агрегатах. **В.** Добиться прочного усвоения студентами разделов курса вероятностным кинетическим закономерностям основных металлургических процессов, вскрывать их особенности с целью эффективного влияния на скорость производственных процессов. **С.** Дать студентам современное представление о структуре и свойствах неравновесных металлургических систем, рассмотреть новые методы расчёта взаимодействия металлургических шлаков и жидкой металлической фазы. **Д.** Добиться усвоения студентами методики термодинамического анализа шлаковых систем с применением современного математического аппарата и средств вычислительной техники. **Е.** Знать методы защиты от коррозии в условиях производства, эксплуатации, хранения и транспортировки.

**Название модуля:** Металлургическое производство и его высокие технологии **Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Спецэлектрометаллургия стали

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А.Б

**Цель изучения курса:** Целью изучения является ознакомление с закономерностями процессов рафинирования стали и освоение основных методов повышения качества стального слитка.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изложены теоретические и технологические основы специальных процессов электроплавки металлов и сплавов в вакуумно-дуговых, электрошлаковых, электронно-лучевых, плазменно-дуговых, гарнисажных и индукционных печах. Дисциплина содержит основные сведения о конструкциях оборудовании электропечей для производства и рафинирования стали. Приведена современная классификация агрегатов электрометаллургии стали и специальной электрометаллургии.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** особенности влияния вредных примесей, неметаллических включений, примесей цветных металлов на свойства сплавов, способы снижения их концентрации и рафинирования металлов и сплавов, основы процессов синтеза сверхчистых металлов путем их глубокой очистки. **В.** На основе полученных знаний выбирать те или иные методы рафинирования и глубокой очистки металлов и сплавов и применять их на практике с учетом их назначения, достоинств, недостатков и отличительных особенностей в каждом конкретном случае синтеза новейших металлов и сплавов. **С.** методами повышения качества стального слитка, рафинирования и глубокой очистки металлов и сплавов. **Д.** способами анализа качества продукции и организации контроля качества. **Е.** Знать основные сведения о конструкциях оборудовании электропечей для производства и рафинирования стали. Приведена современная классификация агрегатов электрометаллургии стали и специальной электрометаллургии.

**Название модуля:** Металлургическое производство и его высокие технологии

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Нанотехнологии в металлургии

**Автор программы:** Есенгалиев Д.А

**Цель изучения курса:** Целью преподавания дисциплины является подготовка магистранта для научно-исследовательской, производственно-технологической, проектно-конструкторской и педагогической деятельности в области синтеза наноматериалов.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает основные понятия, присущие нанотехнологии, историю развития представлений о наноматериалах и нанотехнологиях, современное состояние и перспективы развития нанотехнологии. Рассматривает различные виды наноструктурных материалов, их свойства, приборы контроля и методы их идентификации. Изложены основные технологии их получения и области применения, в том числе с точки зрения металлургии.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**6В07203 – МЕТАЛЛУРГИЯ**

**4 курс**

**Срок обучения: 4 года**

**Прием: 2020г**



Компоне нт (ЖК/ТК)	Код дисципли ны	Название дисциплины	Семестр	Число кредитв	Новы е дисц ипли ны	Рекоменда тель
<b>Модуль 11.1 – Теория и технология производства сплавов (Металлургия ферросплавов), 15 кредитов</b>						
ПД КВ	ТТРФ 4307	Теория и технология производства ферросплавов	7	5		
ПД КВ	ТТРКС 4308	Теория и технология производства комплексных сплавов	7	5		
ПД КВ	ТТРНС 4309	Теория и технология производства хромистых сплавов	7	5		
<b>Модуль 11.2 – Технология прокатного производства (Металлургия стали и его обработка), 15 кредитов</b>						
ПД КВ	ТТРВ 4307	Технология производства рельсов и балок	7	5		
ПД КВ	ТНПС 4308	Технология холодной прокатки стали	7	5		
ПД КВ	ТГПС 4309	Технология горячей прокатки стали	7	5		
<b>Модуль 12.1 – Автоматизация и проектирование металлургического производства (Металлургия ферросплавов), 8 кредитов</b>						
ПД КВ	РМО 4310	Проектирование металлургических объектов	7.1	5		
БД КВ	АМР 4219	Автоматизация металлургического производства	7.2	3		
<b>Модуль 12.2 – Автоматизация и проектирование прокатного производства (Металлургия стали и его обработка), 8 кредитов</b>						
ПД КВ	ЕОУФР 4311	Экономика, организация и управление ферросплавным производством	7.2	5		
ПД ВК	ОТМР 4312	Охрана труда в металлургическом производстве	7.2	5		
<b>Модуль 13.1 – Экология, экономика и охрана труда ферросплавного производства (Металлургия ферросплавов), 22 кредитов</b>						
ПД КВ	ЕОУФР 4311	Экономика, организация и управление	7.2	5		

		ферросплавным производством				
БД КВ	ОТЕМPr 4220	Охрана труда и экология в металлургическом производстве	7,2	5		
БД		Производственная практика	8	10		
БД		Преддипломная практика	8	2		
<b>Модуль 13.2 – Экология, экономика и охрана труда прокатного производства (Металлургия стали и его обработка), 22 кредитов</b>						
БД КВ	PE 4220	Охрана труда и экология в прокатного производства	7.2	5		
ПД КВ	ЕОУРР 4311	Экономика, организация и управление прокатным производством	7.2	5		
БД		Производственная практика	8	10		
БД		Преддипломная практика	8	2		

### Модуль 11.1 – Теория и технология производства сплавов (Металлургия ферросплавов)

**Название модуля:** Теория и технология производства сплавов

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Теория и технология производства ферросплавов

**Автор программы:** Сариев О.Р.

**Цель изучения курса:** Формирование глубоких знаний в области производства ферросплавов, произведение расчетов шихты и теплового баланса заданного состава сплавов и сравнение параметров с действующими технологиями.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает теоретические основы и технологические процессы получения ферросплавов электротермическими процессами. Рассмотрены свойства элементов и их соединений, диаграммы состояния металлических и оксидных систем. Приведена классификация современных ферросплавных процессов и принципы стандартизаций ферросплавов. Представлены технологические параметры и электрические режимы выплавки ферросплавов, особенности их выпуска и разливки.

**Пререквизиты:** Технология металлургического производства, Технология производства электростали.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать теоретические основы и технологические процессы выплавки кремнистых сплавов, физико-химические свойства шихтовых материалов, диаграмму состояния металлических и оксидных систем. **В.** На практике анализировать производственные и экспериментальные данные. **С.** Способность вынести суждения об особенностях выпуска ферросплавов и их разливки по анализу технологических

параметров и электрического режима выплавки ферросплавов. **Д.** Владеть основными методиками расчета шихты, составлением материальных и тепловых балансов процесса производства ферросплавов. **Е.** Изучение технологической схемы сплавов.

**Название модуля:** Теория и технология производства сплавов

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Теория и технология производства комплексных сплавов

**Автор программы:** Акуов А.А.

**Цель изучения курса:** Формирования глубоких теоретических знаний специальной подготовки, методами исследования технологических процессов, умением выбора рациональной схемы производства заданного сплава и технологических параметров выбранного метода производства.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает теоретические основы и технологические процессы получения комплексных сплавов. Описаны физико-химические основы процессов при производстве ФХМнС, физико-химические основы процессов производства АМС. Изложена технология плавки ФХМнС, технология получения сплава АМС, технология выплавки ферросиликоалюминия, технология выплавки ФСА из отвальных шлаков и технология выплавки ферросиликобария.

**Пререквизиты:** Технология металлургического производства, Технология производства электростали.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать технологию выплавки комплексных сплавов. **В.** На практике выбирать рациональную схему производства заданного сплава и технологических параметров выбранного метода производства. **С.** Способность вынести суждения об особенностях выпуска комплексных ферросплавов и их разливки по анализу технологических параметров и электрического режима выплавки комплексных ферросплавов. **Д.** Владеть основными методиками расчета шихты, составлением материальных и тепловых балансов процесса производства комплексных ферросплавов. **Е.** Изучение технологической схемы сплавов.

**Название модуля:** Теория и технология производства сплавов

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Теория и технология производства хромистых сплавов

**Автор программы:** Самуратов Е.К.

**Цель изучения курса:** Формирования глубоких теоретических знаний специальной подготовки, методами исследования технологических процессов, умением выбора рациональной схемы производства заданного сплава и технологических параметров выбранного метода производства.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина рассматривает особенности строения и свойства исходных веществ, анализ термодинамики механизма и кинетики процессов. Изучает основы выбора исходных материалов для технологии получения хромистых сплавов, т.е. совокупности операций, обеспечивающих протекание требуемых процессов в плавильном агрегате и получение качественных сплавов с заданными свойствами.

**Пререквизиты:** Технология металлургического производства, Технология производства электростали.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать технологию выплавки хромистых сплавов. **В.** На практике выбирать рациональную схему производства заданного сплава и технологических параметров выбранного метода производства. **С.** Способность вынести

суждения об особенностях выпуска хромистых сплавов и их разливки по анализу технологических параметров и электрического режима выплавки хромистых сплавов. Д. Владеть основными методиками расчета шихты, составлением материальных и тепловых балансов процесса производства хромистых ферросплавов.Е. Изучение технологической схемы сплавов.

## **Модуль 11.2. – Технология прокатного производства (Металлургия стали и его обработка)**

**Название модуля:** Технология прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Технология производства рельсов и балок

**Автор программы:** Самуратов Е.К.

**Цель изучения курса:** Обучение студентов теоретическим основам производства рельсовой стали, дать знания, умения и навыки по технологии выплавки рельсовой стали в дуговых электропечах.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине кратко представлена характеристика производства рельсов и балок, сортамент выпускаемой продукции и технологические процессы ее получения. Значительная часть дисциплины уделена описанию технологических процессов прокатки рельсов и балок, а также примеры выполнения расчетов калибровки прокатных валков, массы заготовки и параметрам процесса прокатки.

**Пререквизиты:** Производство нержавеющей стали, Производство стали в электрических печах.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** А. Знать и понимать теоретические основы производства рельсовой стали. В. На практике использовать знания по производству блюмов по линейной схеме. С. Способность к вынесению суждению о заготовке по анализу протекающего процесса в обжимной клети. Д. Быть компетентными в использовании полученных теоретических знаний в своей деятельности для совершенствования технологических процессов производства рельсов и балок. Е. Изучение технологической схемы производства рельсов и балок.

**Название модуля:** Технология прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Технология холодной прокатки стали

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А.Б.

**Цель изучения курса:** формирование у студента знаний о технологии нагрева, прокатки металла на станах различных типов и умения применить эти навыки в своей профессиональной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изложены основные сведения по технологии холодной прокатки из различных марок стали. Рассмотрены основы теории прокатки, способы и технология холодной прокатки труб, листов, а также основные типы и конструкции станов холодной прокатки. Даны необходимые сведения по технологическому инструменту, подготовке к холодной прокатке, термической обработке.

**Пререквизиты:** Производство нержавеющей стали, Производство стали в электрических печах.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** А. Сущность и теоретические основы процесса прокатки. В. Технологии нагрева металла перед обработкой давлением. С. Технологии холодной прокатки

листов, полос, сортовых профилей. Д. Технологии производства бесшовных и сварных труб, проволоки. Е. Технологии прокатки цветных металлов и сплавов, бесслитковой прокатки, калибрования.

**Название модуля:** Технология прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Технология горячей прокатки стали

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А.Б.

**Цель изучения курса:** Научить студентов разработке наиболее эффективных технологических процессов производства проката путем изучения основ технологии производства проката, принципа выбора схем прокатки, оборудования, режимов обработки и методов расчета параметров процесса, а также закономерностей формирования качества проката.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изложена технология горячей прокатки стали, технология и практика процессов обработки металлов давлением и, в частности, технология производства горячекатаной листовой стали. Также описывается технология производства горячекатаной стали на толстолистовых станах, технология производства горячекатаной листовой стали на других станах, режимов обработки полосы в цехах горячей прокатки листовой стали.

**Пререквизиты:** Производство нержавеющей стали, Производство стали в электрических печах.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** А. Сущность и теоретические основы процесса прокатки. В. Технологии нагрева металла перед обработкой давлением. С. Технологии горячей прокатки листов, полос, сортовых профилей. Д. Технологии производства бесшовных и сварных труб, проволоки. Е. Технологии прокатки цветных металлов и сплавов, бесслитковой прокатки, калибрования.

## **Модуль 12.1 – Автоматизация и проектирование металлургического производства (Металлургия ферросплавов)**

**Название модуля:** Автоматизация и проектирование металлургического производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Проектирование металлургических объектов

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Подготовить специалиста, обладающего пониманием современных принципов и представлений организации технологического проектирования и строительства металлургических объектов (завод, цех, участок, отделение) с учетом требований нормативных документов, действующих нормативов и инструкций, регламентирующих установленный уровень стандартизации и унификации типовых проектов и новых проектных решений, строительных конструкций, зданий и отдельных узлов и машин.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изложены основы проектирования, современные принципы и организация технологического проектирования и строительства металлургических объектов (завод, цех, участок, отделение) с учетом требований нормативных документов, действующих нормативов и инструкций, регламентирующих установленный уровень стандартизации и унификации типовых проектов, новых проектных решений, строительных конструкций, зданий, отдельных узлов и машин.

**Пререквизиты:** Стандартизация, сертификация и технические измерения, Конструкция и проектирование металлургических агрегатов.

**Пререквизиты:** Основы стандартизации, метрологии, сертификации и менеджмента качества, Оборудование цехов по обработке металлов давлением.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать основные расчеты по выбору оборудования шихтового, печного, разливочного пролетов; расчет оборудования складов готовой продукции и ОНРС современные планировочные решения металлургических цехов (объектов); профессиональную терминологию. **В.** На практике обосновывать целесообразность строительства нового, реконструкцию и технологическое переоснащение производства, исходя из хозяйственной необходимости, технико-экономической целесообразности и социальной эффективности; анализировать объемно – планировочных решений отделений металлургических цехов; проведения расчетов по проектированию металлургических объектов (цехов). **С.** Способность к вынесению суждений по основным расчетам по выбору оборудования шихтового, печного, разливочного пролетов; расчет оборудования складов готовой продукции и ОНРС современные планировочные решения металлургических цехов (объектов). **Д.** Уметь выполнять технические и строительные – монтажные чертежи. **Е.** Составление технологической схемы металлургического оборудования.

**Название модуля:** Автоматизация и проектирование металлургического производства  
**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Автоматизация металлургического производства

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А.Б.

**Цель изучения курса:** Изучение теоретических и практических знаний об автоматических процессах в металлургии.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает основные принципы построения и действия систем автоматизации производственных процессов в металлургии, принципа действия и конструкций серийно изготавливаемых средств автоматизации, основных принципов организации и работы микропроцессоров и микро-ЭВМ, их возможностей при автоматизации различных производственных процессов, основ автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП).

**Пререквизиты:** Технология металлургических процессов, Конструкция и проектирование металлургических агрегатов.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать принципы управления и экономику производства; основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих экономическую деятельность предприятий; современные версии систем управления качеством на основе международных стандартов. **В.** На практике оценивать стоимость объектов интеллектуальной собственности; проводить анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений; проводить оценку инновационного потенциала проекта; оценивать инновационные риски коммерциализации проектов; использовать методы экономического анализа в практической деятельности; проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений; оценивать инновационную политику предприятия; планировать работу персонала и фонды оплаты труда. **С.** Способность к вынесению суждений по анализу производственно-хозяйственной и экономической деятельности предприятий. **Д.** Владеть навыками подготовить обоснования технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения. **Е.** Составление технологической схемы объектов

## Модуль 12.2 – Автоматизация и проектирование прокатного производства (Металлургия стали и его обработка)

**Название модуля:** Автоматизация и проектирование прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Проектирование прокатных цехов

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Подготовить специалиста, обладающего пониманием современных принципов и представлений организации технологического проектирования и строительства прокатных цехов с учетом требований нормативных документов, действующих нормативов и инструкций, регламентирующих установленный уровень стандартизации и унификации типовых проектов и новых проектных решений, строительных конструкций, зданий и отдельных прокатных станков.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изложены основы проектирования, состав и содержание проектной документации, исходные материалы и нормативы для составления проектов прокатных цехов, методы обоснования и анализа проектных решений. Значительное внимание уделено инженерной разработке и выбору оптимальных проектных решений. Рассмотрены структура и схемы прокатного производства сортовых заготовок, и классификация сортовых прокатных станков.

**Пререквизиты:** Стандартизация, сертификация и технические измерения, Оборудование цехов по обработке металлов давлением .

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать основные расчеты по выбору оборудования прокатных станков; расчет оборудования прокатного производства и современные планировочные решения прокатных цехов (профессиональную терминологию). **В.** На практике обосновывать целесообразность строительства нового, реконструкцию и технологическое переоснащение производства, исходя из хозяйственной необходимости, технико-экономической целесообразности и социальной эффективности; анализировать объемно – планировочных решений отделений прокатных цехов; проведения расчетов по проектированию прокатных цехов. **С.** Способность к вынесению суждений по основным расчетам по выбору оборудования прокатного станков; расчет оборудования цехов готовой продукции и современные планировочные решения прокатных цехов (объектов). **Д.** Уметь выполнять технические и строительные – монтажные чертежи. **Е.** Разработка технологии прокатного оборудования.

**Название модуля:** Автоматизация и проектирование прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Автоматизация прокатного производства

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А.Б.

**Цель изучения курса:** Изучение теоретических и практических знаний об автоматических процессах в металлургии.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает современное состояние автоматизации основных видов прокатного производства. Даны сведения по теории прокатки, представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований, на основе которых осуществляются разработка и внедрение современных АСУТП. Приводятся сведения по созданию автоматизированных систем управления в прокатном производстве, приводятся современные технологии применяемые в настоящее время при управлении прокатными станами.



**Пререквизиты:** Технология металлургических процессов, Оборудование цехов по обработке металлов давлением.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать структуру автоматизированной системы управления технологическим процессом современного прокатного стана. **В.** На практике использовать знания по локальным системам автоматизированного управления технологическими параметрами прокатки. **С.** Способность к вынесению суждения по анализу технологического процесса прокатки. **Д.** Владеть знаниями о современных принципах построения промышленных систем автоматизированного управления. **Е.** Составление технологической схемы прокатного оборудования

### **Модуль 13.1 – Экология, экономика и охрана труда ферросплавного производства (Металлургия ферросплавов)**

**Название модуля:** Экология, экономика и охрана труда ферросплавного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Экология металлургического производства

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Изучение и усвоение студентами общих принципов и положений в области экономики и управления производством и получение на этой основе специальных знаний, необходимых для профессиональной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изложены основы организации и планирования ферросплавного производства. Рассмотрены особенности процесса производства ферросплавов, методика нормирования производительности ферросплавных печей, организация ремонтов и планирования производства. Подробно изложены вопросы организации труда и заработной платы, организации производства на отдельных участках ферросплавных цехов, планирование себестоимости ферросплавов и хозяйственный расчет в ферросплавном производстве.

**Пререквизиты:** Стандартизация, сертификация и технические измерения, Основы научных исследований и КНИР.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать принципы управления и экономику производства; основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих экономическую деятельность предприятий; современные версии систем управления качеством на основе международных стандартов. **В.** На практике оценивать стоимость объектов интеллектуальной собственности; проводить анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений; проводить оценку инновационного потенциала проекта; оценивать инновационные риски коммерциализации проектов; использовать методы экономического анализа в практической деятельности; проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений; оценивать инновационную политику предприятия; планировать работу персонала и фонды оплаты труда. **С.** Способность к вынесению суждений по анализу производственно-хозяйственной и экономической деятельности предприятий.

**Д.** Владеть навыками подготовить обоснования технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения. **Е.** Организация управления производством ферросплавов.

**Название модуля:** Экология, экономика и охрана труда ферросплавного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Экономика, организация и управление ферросплавным производством

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Изучение и усвоение студентами общих принципов и положений в области экономики и управления производством и получение на этой основе специальных знаний, необходимых для профессиональной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изложены основы организации и планирования ферросплавного производства. Рассмотрены особенности процесса производства ферросплавов, методика нормирования производительности ферросплавных печей, организация ремонтов и планирования производства. Подробно изложены вопросы организации труда и заработной платы, организации производства на отдельных участках ферросплавных цехов, планирование себестоимости ферросплавов и хозяйственный расчет в ферросплавном производстве.

**Пререквизиты:** Стандартизация, сертификация и технические измерения, Основы научных исследований и КНИР.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать принципы управления и экономику производства; основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих экономическую деятельность предприятий; современные версии систем управления качеством на основе международных стандартов. **В.** На практике оценивать стоимость объектов интеллектуальной собственности; проводить анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений; проводить оценку инновационного потенциала проекта; оценивать инновационные риски коммерциализации проектов; использовать методы экономического анализа в практической деятельности; проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений; оценивать инновационную политику предприятия; планировать работу персонала и фонды оплаты труда. **С.** Способность к вынесению суждений по анализу производственно-хозяйственной и экономической деятельности предприятий.

**Д.** Владеть навыками подготовить обоснования технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения. **Е.** Организация управления производством ферросплавов.

**Название модуля:** Экология, экономика и охрана труда ферросплавного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Охрана труда в металлургическом производстве

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Изучение вопросов касаемых охраны и безопасности труда при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом. Ознакомление студентов с основными мерами применяемыми для обеспечения безопасного труда при подземной добыче полезных ископаемых.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены вопросы охраны и безопасности труда при разработке месторождений подземным способом, рассмотрены положения законодательства по охране труда, ее медико-биологические и санитарно-гигиенические основы, система мероприятий по оздоровлению условий труда в шахтах. Рассмотрены основные источники травматизма в шахтах по объектам, процессам и оборудованию и освещены требования техники безопасности при проведении выработок, а также основы горноспасательного дела.

**Пререквизиты:** Технология металлургических процессов, Оборудование цехов по обработке металлов давлением.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание общепринятых и технических норм безопасности при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических и лабораторных заданий. **С.** Изучение практики применения способов и путей индивидуальной и общей безопасности при подземных горных работах. **Д.** Знания в области индивидуальной защиты, техники безопасности и норм охраны труда на месторождениях по добыче полезного ископаемого подземным способом, которое влияет на эффективную и безопасную добычу в целом. **Е.** Иметь навыки и знания, которые в будущем позволят проводить правильно и безопасно все виды подготовительных и добычных работ в шахте.

### **Модуль 13.2 – Экология, экономика и охрана труда прокатного производства (Металлургия стали и его обработка)**

**Название модуля:** Экология, экономика и охрана труда прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Промышленная экология

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Изучение вопросов касаемых охраны и безопасности труда при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом. Ознакомление студентов с основными мерами применяемыми для обеспечения безопасного труда при подземной добыче полезных ископаемых.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены вопросы охраны и безопасности труда при разработке месторождений подземным способом, рассмотрены положения законодательства по охране труда, ее медико-биологические и санитарно-гигиенические основы, система мероприятий по оздоровлению условий труда в шахтах. Рассмотрены основные источники травматизма в шахтах по объектам, процессам и оборудованию и освещены требования техники безопасности при проведении выработок, а также основы горноспасательного дела.

**Пререквизиты:** Технология металлургических процессов, Оборудование цехов по обработке металлов давлением.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание общепринятых и технических норм безопасности при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических и лабораторных заданий. **С.** Изучение практики применения способов и путей индивидуальной и общей безопасности при подземных горных работах. **Д.** Знания в области индивидуальной защиты, техники безопасности и норм охраны труда на месторождениях по добыче полезного ископаемого подземным способом, которое влияет на эффективную и безопасную добычу в целом. **Е.** Иметь навыки и знания, которые в будущем позволят проводить правильно и безопасно все виды подготовительных и добычных работ в шахте.

**Название модуля:** Экология, экономика и охрана труда прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Экономика, организация и управление прокатным производством

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Изучение и усвоение студентами общих принципов и положений в области экономики и управления производством и получение на этой основе специальных знаний, необходимых для профессиональной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине организации и планирования прокатного производства изложены основы организации и планирования прокатного производства. Рассмотрены особенности процесса производства прокатов, методика нормирования производительности прокатных печей, организация ремонтов и планирования производства. Подробно изложены вопросы организации труда и заработной платы, организации производства на отдельных участках прокатных цехов. **Пререквизиты:** Основы стандартизации, метрологии, сертификации и менеджмента качества, Основы научных исследований и планирование эксперимента

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать принципы управления и экономику производства; основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих экономическую деятельность предприятий; современные версии систем управления качеством на основе международных стандартов. **В.** На практике оценивать стоимость объектов интеллектуальной собственности; проводить анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений; проводить оценку инновационного потенциала проекта; оценивать инновационные риски коммерциализации проектов; использовать методы экономического анализа в практической деятельности; проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений; оценивать инновационную политику предприятия; планировать работу персонала и фонды оплаты труда. **С.** Способность к вынесению суждений по анализу производственно-хозяйственной и экономической деятельности предприятий.

**Д.** Владеть навыками подготовить обоснования технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения. **Е.** Организация управления прокатным производством.

**Название модуля:** Экология, экономика и охрана труда прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Охрана труда в металлургическом производстве

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Изучение вопросов касаемых охраны и безопасности труда при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом. Ознакомление студентов с основными мерами применяемыми для обеспечения безопасного труда при подземной добыче полезных ископаемых.

**Краткое содержание дисциплины:** В данной дисциплине изложены вопросы охраны и безопасности труда при разработке месторождений подземным способом, рассмотрены положения законодательства по охране труда, ее медико-биологические и санитарно-гигиенические основы, система мероприятий по оздоровлению условий труда в шахтах. Рассмотрены основные источники травматизма в шахтах по объектам, процессам и оборудованию и освещены требования техники безопасности при проведении выработок, а также основы горноспасательного дела.

**Пререквизиты:** Технология металлургических процессов, Оборудование цехов по обработке металлов давлением.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание общепринятых и технических норм безопасности при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. **В.** Использование на практике знаний полученных в процессе проведения практических и лабораторных заданий. **С.** Изучение практики применения способов и путей индивидуальной и общей безопасности при подземных горных работах. **Д.** Знания в области индивидуальной защиты, техники безопасности и норм охраны труда на месторождениях по добыче полезного ископаемого

подземным способом, которое влияет на эффективную и безопасную добычу в целом. Е. Иметь навыки и знания, которые в будущем позволят проводить правильно и безопасно все виды подготовительных и добычных работ в шахте.

**6В07203 – МЕТАЛЛУРГИЯ**  
**3 курс (СПО)**

Срок обучения: 3 года

Прием: 2021г

Компоне нт (ЖК/ТК)	Пән коды	Пән атауы	Семес тр	Кредит саны	Жаңа пән	Ұсынушы
<b>Модуль 6.1 – Структура металлов, способы их получения, исследования и защиты (Металлургия ферросплавов)</b>						
БД ВК	KZM 2213	Коррозия и защита металлов	3	5		
БД КВ	ММК 2214	Металлография, металловедение и кристаллография	3	5		
БД КВ	EChMP TS 2215	Экстракция черных металлов из природного и техногенного сырья	3	5		
БД КВ	ONI 2216	Основы научных исследований	4	5		
ПД		Производственная практика	4	5		
<b>Модуль 6.2 – Свойства и дефекты металлов, способы их защиты (Металлургия стали и его обработка)</b>						
БД ВК	KZM 2213	Коррозия и защита металлов	3	5		
БД КВ	TSM 2214	Технологические свойства металлов	3	5		
БД КВ	DMKKI 2215	Дефекты металлов и контроль качества изделий	3	5		
БД КВ	OPOE 2216	Основы планирование и организации эксперимента	3	5		
ПД		Производственная практика	4	5		
<b>Модуль 7.1 – Агрегаты, теплотехника и основы стандартизации металлургического производства (Металлургия ферросплавов)</b>						
ПД ВК	AP 2301	Академическое письмо	3	5		
БД КВ	SSTI 2217	Стандартизация, сертификация и технические измерения	4	5		
ПД КВ	KPMA 2302	Конструкция и проектирование	4	5		

		металлургических агрегатов				
<b>Модуль 7.2 – Оборудование, теплотехника и основы стандартизации прокатного производства (Металлургия стали и его обработка)</b>						
ПД ВК	AP 2301	Академическое письмо	3	5		
БД КВ	SSM 2217	Стандартизация, сертификация и метрология	4	5		
ПД КВ	KPPO 2302	Конструкция и проектирование прокатных оборудований	4	5		
<b>Модуль 8.1 – Metallургическое производство и его высокие технологии (Metallургия ферросплавов)</b>						
ПД ВК	TTPS 2303	Теория и технология производства стали	3	5		
ПД КВ	TMPPr 2304	Технология металлургического производства	3	5		
БД ВК	SS 2218	Спецэлектрометаллургия стали	4	5		
ПД ВК	NM 2305	Нанотехнологии в металлургии	4	5		
<b>Модуль 8.2 – Производство стали и его высокие технологии (Metallургия стали и его обработка)</b>						
ПД ВК	TTPS 2303	Теория и технология производства стали	3	5		
ПД КВ	TTBOS 2304	Теория и технология внепечной обработки стали	3	5		
БД ВК	SS 2218	Спецэлектрометаллургия стали	4	5		
ПД ВК	NM 2305	Нанотехнологии в металлургии	4	5		

**Модуль 6.1 – Структура металлов, способы их получения, исследования и защиты (Metallургия ферросплавов), 25 кредитов**

**Название модуля:** Структура металлов, способы их получения исследования и защиты  
**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Коррозия и защита металлов

**Автор программы:** Ахметова М.Р

**Цель изучения курса:** Изучение студентами общих понятий о металлургии, включающие классификацию металлов и сплавов и их применения в технике, состояние черных и цветных металлов в Казахстане, подготовка руд и концентратов к металлургической плавке, доменное производство, производство стали в различных агрегатах, производство цветных металлов, разливка металлов и сплавов, прокатное производство.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина направлена на изучение закономерностей

процессов кристаллизации и фазовых превращений в твердом состоянии металлов и сплавов, равновесные и неравновесные фазовые диаграммы состояния двойных и тройных систем, металлические и неметаллические материалы, применяемые в технике, зависимость свойств материалов от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства. Подготовка сырья металлургическому производству.

**Постреквизиты:** Теория и технология производства ферросплавов, Технология холодной прокатки стали.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах, общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных и антропогенных факторов. **В.** На практике оценить характер влияния окружающей или производственной среды на закономерности течения коррозионных процессов. **С.** Владеть методами оценки коррозионной стойкости металлических материалов. **Д.** Уметь объяснять сущность реальных металлургических процессов с помощью физико-химических закономерностей; правильно излагать свои мысли при написаниях статей, при дискуссиях в научных конференциях по металлургическому направлению. **Е.** Знать зависимость свойств материалов от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации.

**Название модуля:** Структура металлов, способы их получения исследования и защиты

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Металлография, металловедение и кристаллография

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А.Б

**Цель изучения курса:** Целью дисциплины является подготовка современного специалиста в области металлургии.

**Краткое содержание дисциплины:** Данный предмет дает представление об основных физико-химических составляющих разливы и кристаллизации сплавов стали, способы разливы, их преимуществе и недостатках. Курс знакомит с особенностями строения слитков кипящей и спокойной стали, присущих им дефектам и мерам борьбы с ними.

**Пререквизиты:** Химия. Физика. Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Академическое письмо. Технология холодной прокатки стали.

Технология горячей прокатки стали

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основной процесс кристаллизации складывается из двух стадий – зарождения кристаллов и последующих их роста. **В.** Уметь выявлять объекты для улучшения в технике и технологии, применять базовые и специальные знания в области современных металлургических технологий для решения инженерных задач. **С.** Образование и рост кристаллов в процессе перехода металла из жидкого состояния в твердое. **Д.** Уметь анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения. **Е.** Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.

**Название модуля:** Структура металлов, способы их получения исследования и защиты

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Экстракция черных металлов из природного и техногенного сырья

**Автор программы:** Сариев О.Р.

**Цель изучения курса:** Формирование глубоких знаний в области производства ферросплавов, произведение расчетов шихты и теплового баланса заданного состава сплавов и сравнение параметров с действующими технологиями.



**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает теоретические основы и технологические процессы получения ферросплавов электротермическими процессами. Рассмотрены свойства элементов и их соединений, диаграммы состояния металлических и оксидных систем. Приведена классификация современных ферросплавных процессов и принципы стандартизаций ферросплавов. Представлены технологические параметры и электрические режимы выплавки ферросплавов, особенности их выпуска и разливки.

**Пререквизиты:** Основы производства и обработки металлов. Технология металлургических процессов. Разливка и кристаллизация металлов и сплавов

**Постреквизиты:** Коррозия и защита металлов. Металлография, металловедение и кристаллография

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать теоретические основы и технологические процессы выплавки кремнистых сплавов, физико-химические свойства шихтовых материалов, диаграмму состояния металлических и оксидных систем. **В.** На практике анализировать производственные и экспериментальные данные. **С.** Способность вынести суждения об особенностях выпуска ферросплавов и их разливки по анализу технологических параметров и электрического режима выплавки ферросплавов. **Д.** Владеть основными методиками расчета шихты, составлением материальных и тепловых балансов процесса производства ферросплавов. **Е.** Изучение технологической схемы сплавов.

**Название модуля:** Структура металлов, способы их получения исследования и защиты

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Основы научных исследований

**Автор программы:** Кузбаков Ж.И.

**Цель изучения курса:** Изучить основные сведения об организации научно-исследовательской работы в РК, ее этапах, о методологии научных исследований в области металлургии, а также рекомендации по подготовке и написанию научных докладов, курсовых и дипломных работ.

**Краткое содержание дисциплины:** Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе. Понятие научного знания. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Поиск накопления и обработка научной информации. Научные документы и издания. Методы литературного поиска. Теоретические исследования. Планирование экспериментов. Экспериментальные исследования. Подготовка технологической пробы к исследованию. Обработка результатов экспериментов исследований. Оформление результатов научной работы. Передача информации. Внедрение и эффективность научных исследований.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать методологии научных исследований в области металлургии. **В.** На практике писать научные доклады, курсовые и дипломные работы. **С.** Способность рассуждать связь металлургической науки с другими точными науками как физика, химия и т.д. **Е.** Уметь организовывать научно-исследовательские работы, составлять планы и структуры научно-исследовательской работы.

## **Модуль 6.2 – Свойства и дефекты металлов, способы их защиты (Металлургия стали и его обработка), 25 кредитов**

**Название модуля:** Свойства и дефекты металлов, способы их защиты

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Коррозия и защита металлов

**Автор программы:** Ахметова М.Р

**Цель изучения курса:** Изучение студентами общих понятий о металлургии, включающие классификацию металлов и сплавов и их применения в технике, состояние черных и цветных металлов в Казахстане, подготовка руд и концентратов к металлургической плавке, доменное производство, производство стали в различных агрегатах, производство цветных металлов, разливка металлов и сплавов, прокатное производство.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина направлена на изучение закономерностей процессов кристаллизации и фазовых превращений в твердом состоянии металлов и сплавов, равновесные и неравновесные фазовые диаграммы состояния двойных и тройных систем, металлические и неметаллические материалы, применяемые в технике, зависимость свойств материалов от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства. Подготовка сырья металлургическому производству.

**Постреквизиты:** Теория и технология производства ферросплавов, Технология холодной прокатки стали.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах, общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных и антропогенных факторов. **В.** На практике оценить характер влияния окружающей или производственной среды на закономерности течения коррозионных процессов. **С.** Владеть методами оценки коррозионной стойкости металлических материалов. **Д.** Уметь объяснять сущность реальных металлургических процессов с помощью физико-химических закономерностей; правильно излагать свои мысли при написаниях статей, при дискуссиях в научных конференциях по металлургическому направлению. **Е.** Знать зависимость свойств материалов от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации.

**Название модуля:** Свойства и дефекты металлов, способы их защиты

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Технологические свойства металлов

**Автор программы:** Келаманов Б.С

**Цель изучения курс:** Сформировать у студента навыки применения термодинамики и кинетики гетерогенных процессов к анализу различных процессов черной металлургии.

**Краткое содержание дисциплины:** Первый принцип и его применение к термодинамическим процессам. Применение первого принципа к термохимическим процессам. Второй принцип термодинамики. Характеристические функции. Применение второго принципа термодинамики к фазовым превращениям. Влияние температуры на химическое равновесие. III принцип термодинамики и методы расчета равновесия. Термодинамика растворов. Термодинамика разбавленных растворов. Термодинамика совершенных и регулярных растворов. Термодинамика реальных растворов. Термодинамика растворов слабых электролитов. Термодинамика растворов сильных электролитов. Термодинамика электрохимических процессов. ЭДС гальванических элементов и электродные потенциалы.

**Пререквизиты:** Физика, Химия, Основы металлургического производства.

**Постреквизиты:** Теория и технология производства ферросплавов. Теория и технология производства комплексных сплавов. Теория и технология производства хромистых сплавов

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знание и понимание базовой терминологии, относящейся к химической термодинамике; основных понятий и законов термодинамики, их математического выражения; физико-химических закономерностей к анализу

металлургических процессов. **В.** На практике применять физико-химические закономерности к анализу металлургических процессов, протекающих при производстве черных металлов. **С.** Умение подготавливать публикации, научно-технические отчеты, обзоры по результатам процессов в любой области металлургии, основываясь на физико-химические закономерности металлургических процессов. **Д.** Умение объяснять сущность реальных металлургических процессов с помощью физико-химических закономерностей; правильно излагать свои мысли при написаниях статей, при дискуссиях в научных конференциях по направлению физико-химии металлургических процессов. **Е.** Умение выполнять термодинамический анализ металлургических систем и процессов; расчеты фазового и химического состава равновесных систем; оценку кинетических характеристик пирометаллургических процессов на основе представления об их строении и свойствах.

**Название модуля:** Свойства и дефекты металлов, способы их защиты

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Дефекты металлов и контроль качества изделий

**Автор программы:** Келаманов Б.С

**Цель изучения курса:** Изучение общих вопросов теории пластичности, основных методов решение прикладных задач математической теории пластичности.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Физико-химические основы металлургических процессов. Термодинамика и закономерности взаимодействия газов и сложных газовых атмосфер. Химическая прочность структур, соединений, дефектность кристаллических структур. Механизм и кинетика окисления твердых металлов. Основные теоретические положения о механизме восстановления металлов и твердых оксидов. Взаимодействие сульфидов с газами, металлами и оксидами. Науглероживание железа оксидом углерода. Строение и свойства металлургических расплавов. Термодинамика шлаковых систем. Взаимодействие растворенных элементов на основе железа. Термодинамические закономерности реакции окисления углерода в кислородсодержащем железе. Кинетика высокотемпературных гетерогенных металлургических реакций. Кинетические закономерности реакции обезуглероживания. Укрупнение и скорость разделения фаз.

**Пререквизиты:** Физика, Химия, Основы производства и обработки металлов. Теория пластичности.

**Постреквизиты:** Проектирование прокатных цехов. Автоматизация прокатного производства

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать подходы к формулировке определяющих закономерности пластичности. **В.** О современном состоянии математической теории пластичности и перспективных ее развития. **С.** Уметь формулировать и решать задачи математической теории поластичности. **Д.** Основные определяющие понятия теории пластичности и аналитические и численные методы решения нелинейных задач. **Е.** Умение выполнять термодинамический анализ металлургических систем и процессов; расчеты фазового и химического состава равновесных систем; оценку кинетических характеристик пирометаллургических процессов на основе представления об их строении и свойствах.

**Название модуля:** Свойства и дефекты металлов, способы их защиты

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Основы планирование и организации эксперимента

**Автор программы:** Кузбаков Ж.И.

**Цель изучения курса:** Изучить основные сведения об организации научно-исследовательской работы в РК, ее этапах, о методологии научных исследований в области

металлургии, а также рекомендации по подготовке и написанию научных докладов, курсовых и дипломных работ.

**Краткое содержание дисциплины:** Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе. Понятие научного знания. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Поиск накопления и обработка научной информации. Научные документы и издания. Методы литературного поиска. Теоретические исследования. Планирование экспериментов. Экспериментальные исследования. Подготовка технологической пробы к исследованию. Обработка результатов экспериментов исследований. Оформление результатов научной работы. Передача информации. Внедрение и эффективность научных исследований.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать методологии научных исследований в области металлургии. **В.** На практике писать научные доклады, курсовые и дипломные работы. **С.** Способность рассуждать связь металлургической науки с другими точными науками как физика, химия и т.д. **Е.** Уметь организовывать научно-исследовательские работы, составлять планы и структуры научно-исследовательской работы.

### **Модуль 7.1 – Агрегаты, теплотехника и основы стандартизации металлургического производства (Металлургия ферросплавов), 15 кредитов**

**Название модуля:** Агрегаты, теплотехника и основы стандартизации металлургического производства (Металлургия ферросплавов),

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Академическое письмо

**Автор программы:** Есенгалиев Д.А.

**Цель изучения курса:** Изучить основные сведения об организации научно-исследовательской работы в РК, ее этапах, о методологии научных исследований в области металлургии, а также рекомендации по подготовке и написанию научных докладов, курсовых и дипломных работ.

**Краткое содержание дисциплины:** Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе. Понятие научного знания. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Поиск накопления и обработка научной информации. Научные документы и издания. Методы литературного поиска. Теоретические исследования. Планирование экспериментов. Экспериментальные исследования. Подготовка технологической пробы к исследованию. Обработка результатов экспериментов исследований. Оформление результатов научной работы. Передача информации. Внедрение и эффективность научных исследований.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать методологии научных исследований в области металлургии. **В.** На практике писать научные доклады, курсовые и дипломные работы. **С.** Способность рассуждать связь металлургической науки с другими точными науками как физика, химия и т.д. **Е.** Уметь организовывать научно-исследовательские работы, составлять планы и структуры научно-исследовательской работы.

**Название модуля:** Агрегаты, теплотехника и основы стандартизации металлургического производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Стандартизация, сертификация и технические измерения

**Автор программы:** Ахметова М.Р

**Цель изучения курса:** Цель и задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции; планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции; метрологической и нормативной экспертизе производственной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных навыков использования стандартов разного уровня, решения вопросов метрологического обеспечения проводимых работ и использования системы сертификации в работе по управлению (менеджменту) качеством всех видов производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации. **В.** применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции. **С.** методами контроля качества продукции, организации и технологии стандартизации и сертификации продукции, правилами проведения контроля, испытаний и приемки продукции. **Д.** способами анализа качества продукции и организации контроля качества. **Е.** Знать все виды производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

**Название модуля:** Агрегаты, теплотехника и основы стандартизации металлургического производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Конструкция и проектирование металлургических агрегатов

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Целью преподавания дисциплины «Оборудование трубных цехов» является подготовка студентов для производственной и исследовательской деятельности в области эксплуатации и совершенствования оборудования трубопрокатного производства.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина содержит современные принципы и представления организации технологического проектирования и создания металлургических объектов (печей, установок оборудования) с учетом требований нормативных документов, действующих нормативов и инструкций, регламентирующих установленный уровень стандартизации и унификации типовых проектов и новых проектных решений, печных агрегатов, отдельных узлов и машин.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** получение знаний по устройству и назначению прошивных и раскатных станов, а также другого оборудования трубопрокатных цехов, умение определять рациональное сочетание основных технико-экономических показателей оборудования, привитие студентам практических навыков, необходимых при расчете и эксплуатации

оборудования металлургического производства. **В.** выбирать материалы и способы их химико-термической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей. **С.** определения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и деталей машин при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники и готовых программ. **Д.** Расчеты динамических нагрузок в приводах машин при проектировании и анализ нагруженности в процессе эксплуатации. **Е.** Знать типовых проектов и новых проектных решений, печных агрегатов, отдельных узлов и машин.

## **Модуль 7.2 – Оборудование, теплотехника и основы стандартизации прокатного производства (Металлургия стали и его обработка)**

**Название модуля:** Оборудование, теплотехника и основы стандартизации прокатного производства (Металлургия стали и его обработка)

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Академическое письмо

**Автор программы:** Есенгалиев Д.А.

**Цель изучения курса:** Изучить основные сведения об организации научно-исследовательской работы в РК, ее этапах, о методологии научных исследований в области металлургии, а также рекомендации по подготовке и написанию научных докладов, курсовых и дипломных работ.

**Краткое содержание дисциплины:** Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе. Понятие научного знания. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Поиск накопления и обработка научной информации. Научные документы и издания. Методы литературного поиска. Теоретические исследования. Планирование экспериментов. Экспериментальные исследования. Подготовка технологической пробы к исследованию. Обработка результатов экспериментов исследований. Оформление результатов научной работы. Передача информации. Внедрение и эффективность научных исследований.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Знать и понимать методологии научных исследований в области металлургии. **В.** На практике писать научные доклады, курсовые и дипломные работы. **С.** Способность рассуждать связь металлургической науки с другими точными науками как физика, химия и т.д. **Е.** Уметь организовывать научно-исследовательские работы, составлять планы и структуры научно-исследовательской работы.

**Название модуля:** Оборудование, теплотехника и основы стандартизации прокатного производства

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Стандартизация, сертификация и метрология

**Автор программы:** Ахметова М.Р

**Цель изучения курса:** Цель и задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции; планирования и выполнения работ по

стандартизации и сертификации продукции; метрологической и нормативной экспертизе производственной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных навыков использования стандартов разного уровня, решения вопросов метрологического обеспечения проводимых работ и использования системы сертификации в работе по управлению (менеджменту) качеством всех видов производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации. **В.** применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции. **С.** методами контроля качества продукции, организации и технологии стандартизации и сертификации продукции, правилами проведения контроля, испытаний и приемки продукции. **Д.** способами анализа качества продукции и организации контроля качества. **Е.** Знать все виды производственной деятельности в области металлургии и смежных отраслях.

**Название модуля:** Оборудования, теплотехника и основы стандартизации прокатного производства (Металлургия стали и его обработка)

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Конструкция и проектирование металлургических агрегатов

**Автор программы:** Тайжигитова М.М

**Цель изучения курса:** Целью преподавания дисциплины «Оборудование трубных цехов» является подготовка студентов для производственной и исследовательской деятельности в области эксплуатации и совершенствования оборудования трубопрокатного производства.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина содержит современные принципы и представления организации технологического проектирования и создания металлургических объектов (печей, установок оборудования) с учетом требований нормативных документов, действующих нормативов и инструкций, регламентирующих установленный уровень стандартизации и унификации типовых проектов и новых проектных решений, печных агрегатов, отдельных узлов и машин.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** получение знаний по устройству и назначению прошивных и раскатных станов, а также другого оборудования трубопрокатных цехов, умение определять рациональное сочетание основных технико-экономических показателей оборудования, привитие студентам практических навыков, необходимых при расчете и эксплуатации оборудования металлургического производства. **В.** выбирать материалы и способы их химико-термической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей. **С.** определения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и деталей машин при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники и готовых программ

**Д.** Расчет динамических нагрузок в приводах машин при проектировании и анализ нагруженности в процессе эксплуатации. **Е.** Знать типовых проектов и новых проектных решений, печных агрегатов, отдельных узлов и машин.



## Модуль 8.1 – Metallургическое производство и его высокие технологии (Metallургия ферросплавов)

**Название модуля:** Metallургическое производство и его высокие технологии **Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Теория и технология производства стали

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А.Б

**Цель изучения курса:** В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Metallургия».

**Краткое содержание дисциплины:** Дано систематическое описание теоретических основ традиционных и новых сталеплавильных технологий получения стали и принципиальных конструкционных различий сталеплавильных агрегатов. Рассмотрены термодинамические особенности основных реакций, протекающих в сталеплавильных агрегатах. Изложены основы технологии выплавки стали в конвертерах, мартеновских и двухванных печах, в электропечах и агрегатах непрерывного действия.

**Пререквизиты:** Основы metallургического производства, Теория metallургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Должен знать основные закономерности химических и физикохимических процессов, процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию для производства черных металлов, теоретические основы производства стали, технологии выплавки стали в конвертерах и мартеновских печах.

**В.** Должен уметь рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы, процессы массопереноса, происходящие в технологических процессах производства черных металлов. **С.** Должен уметь выбирать рациональные способы производства черных металлов, рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства. **Д.** Добиться усвоения студентами методики термодинамического анализа шлаковых систем с применением современного математического аппарата и средств вычислительной техники. **Е.** Знать основы технологии выплавки стали в конвертерах, мартеновских и двухванных печах, в электропечах и агрегатах непрерывного действия.

**Название модуля:** Metallургическое производство и его высокие технологии **Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Технология metallургического производства

**Автор программы:** Келаманов Б.С

**Цель изучения курса:** Данный курс является теоретической базой и находит применение в физико-химических расчётах сталеплавильных процессов исследовательских работах.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает основные понятия и причины возникновения коррозии, классификацию коррозионных процессов, показатели коррозии металлов и сплавов. Рассматривает основы физико-химических процессов высокотемпературного окисления и электрохимической коррозии металлов. Изучает методы защиты от коррозии в условиях производства, эксплуатации, хранения и транспортировки.

**Пререквизиты:** Основы metallургического производства, Теория metallургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Научить студентов применять современные знания по физике, химии и физической химии для анализа и исследования закономерностей процессов в реальных metallургических агрегатах. **В.** Добиться прочного усвоения студентами разделов курса вероятностным кинетическим закономерностям основных metallургических



процессов, вскрывать их особенности с целью эффективного влияния на скорость производственных процессов. **С.** Дать студентам современное представление о структуре и свойствах неравновесных металлургических систем, рассмотреть новые методы расчёта взаимодействия металлургических шлаков и жидкой металлической фазы. **Д.** Добиться усвоения студентами методики термодинамического анализа шлаковых систем с применением современного математического аппарата и средств вычислительной техники. **Е.** Знать методы защиты от коррозии в условиях производства, эксплуатации, хранения и транспортировки.

**Название модуля:** Металлургическое производство и его высокие технологии **Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Спецэлектрометаллургия стали

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А.Б

**Цель изучения курса:** Целью изучения является ознакомление с закономерностями процессов рафинирования стали и освоение основных методов повышения качества стального слитка.

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине изложены теоретические и технологические основы специальных процессов электроплавки металлов и сплавов в вакуумно-дуговых, электрошлаковых, электронно-лучевых, плазменно-дуговых, гарнисажных и индукционных печах. Дисциплина содержит основные сведения о конструкциях оборудовании электропечей для производства и рафинирования стали. Приведена современная классификация агрегатов электрометаллургии стали и специальной электрометаллургии.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** особенности влияния вредных примесей, неметаллических включений, примесей цветных металлов на свойства сплавов, способы снижения их концентрации и рафинирования металлов и сплавов, основы процессов синтеза сверхчистых металлов путем их глубокой очистки. **В.** На основе полученных знаний выбирать те или иные методы рафинирования и глубокой очистки металлов и сплавов и применять их на практике с учетом их назначения, достоинств, недостатков и отличительных особенностей в каждом конкретном случае синтеза новейших металлов и сплавов. **С.** методами повышения качества стального слитка, рафинирования и глубокой очистки металлов и сплавов. **Д.** способами анализа качества продукции и организации контроля качества. **Е.** Знать основные сведения о конструкциях оборудовании электропечей для производства и рафинирования стали. Приведена современная классификация агрегатов электрометаллургии стали и специальной электрометаллургии.

**Название модуля:** Металлургическое производство и его высокие технологии **Дублинские дескрипторы А, В, С, D, Е**

**Название дисциплины:** Нанотехнологии в металлургии

**Автор программы:** Есенгалиев Д.А

**Цель изучения курса:** Целью преподавания дисциплины является подготовка магистранта для научно-исследовательской, производственно-технологической, проектно-конструкторской и педагогической деятельности в области синтеза наноматериалов.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина изучает основные понятия, присущие нанотехнологии, историю развития представлений о наноматериалах и нанотехнологиях, современное состояние и перспективы развития нанотехнологии. Рассматривает различные

виды наноструктурных материалов, их свойства, приборы контроля и методы их идентификации. Изложены основные технологии их получения и области применения, в том числе с точки зрения металлургии.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

## **Модуль 8.2 – Производство стали и его высокие технологии (Металлургия стали и его обработка)**

**Название модуля:** Производство стали и его высокие технологии

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Название дисциплины:** Теория и технология производства стали

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А.Б

**Цель изучения курса:** В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Металлургия».

**Краткое содержание дисциплины:** Дано систематическое описание теоретических основ традиционных и новых сталеплавильных технологий получения стали и принципиальных конструктивных различий сталеплавильных агрегатов. Рассмотрены термодинамические особенности основных реакций, протекающих в сталеплавильных агрегатах. Изложены основы технологии выплавки стали в конвертерах, мартеновских и двухванных печах, в электропечах и агрегатах непрерывного действия.

**Пререквизиты:** Основы металлургического производства, Теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** Экономика и управление производством, Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты:** **А.** Должен знать основные закономерности химических и физикохимических процессов, процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию для производства черных металлов, теоретические основы производства стали, технологии выплавки стали в конвертерах и мартеновских печах.

**В.** Должен уметь рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы, процессы массопереноса, происходящие в технологических процессах производства черных металлов. **С.** Должен уметь выбирать рациональные способы производства черных металлов, рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства. **Д.**

Добиться усвоения студентами методики термодинамического анализа шлаковых систем с применением современного математического аппарата и средств вычислительной техники. **Е.** Знать основы технологии выплавки стали в конвертерах, мартеновских и двухванных печах, в электропечах и агрегатах непрерывного действия.

**Название модуля:** производство стали и ее высокие технологии

**Дублинские дескрипторы А, В, С, D, E**

**Наименование дисциплины:** теория и технология внепечной обработки стали

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А. Б

**Цель изучения курса:** в результате изучения данной дисциплины студенты должны иметь знания: по назначению и устройству машин для обработки металлов и сплавов давлением, а также по другому оборудованию прокатных цехов; уметь определять рациональное сочетание основных технико-экономических показателей оборудования, прививать наставникам необходимые практические навыки при расчете и применении оборудования на металлургическом производстве - да, - ответил он.

**Краткое содержание дисциплины:** цель и задачи курса: формирование знаний о металлургии. Обсуждение основных методов получения марок стали высокого качества. Изучение данной дисциплины должно проводиться на основе следующих базовых дисциплин: «общая металлургия», «технология металлургического производства I», «технология металлургического производства II», «подготовка сырья для металлургического производства». Знания, полученные по изучаемой дисциплине, используются в следующих дисциплинах:» теория и технология производства ферросплавов«,» теория и технология хромовых сплавов", дипломный проект (работа).

**Пререквизиты:** основы металлургического производства, теория металлургических процессов. Экономика и управление производством.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. применение знаний о физико-химической сущности металлургических процессов в профессиональной деятельности, основных закономерностях формирования свойств и структуры металла при обработке металла давлением. В. вспомнить I закон термодинамики и их термохимические реакции. С. I закон термодинамики и их применение на практических занятиях по термохимическим реакциям. Д. определение I Закона термодинамики и их термохимических реакций. Е. сформулировать I закон термодинамики и их термохимические реакции.

**Название модуля:** производство стали и ее высокие технологии

**Дублинские дескрипторы** А, В, С, D, E

**Наименование дисциплины:** специальная электрометаллургия стали

**Автор программы:** Мухамбеткалиев А. Б

**Цель изучения курса:** освоение студентами технологии выплавки и литья электротехнической стали.

**Краткое содержание дисциплины:** в настоящее время в металлургии используются различные методы улучшения качества металлов: обработка вакуумом, инертными газами, порошковыми смесями, процессы переплавки, термическая обработка, процессы рафинирования и др. Вокруг этого курса рассматриваются теоретические основы и опыт методов обработки металла после плавки, борьбы с нежелательными примесями, снижающими свойства металла. Изучение данной дисциплины дает студентам основные теоретические и практические сведения о внепеченочной обработке стали, процессах переплавки, подготовке сырья и пирометаллургии производства меди, свинца, цинка, магния и алюминия; формирует умения решать сложные технологические задачи по переработке многометаллических и комплексных руд; разрабатывает перспективные практические и развивает умения самостоятельной работы по организации и управлению технологическими процессами, опытными исследованиями в опытно-промышленных комплексах.

**Пререквизиты:** основы металлургического производства, Технология металлургических процессов, технология металлургических производств.

**Постреквизиты:** автоматизация металлургического производства, основы проектирования и проектирования металлургических объектов.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. знание и понимание методов плавки и литья сталей различных марок. Уметь определять неметаллические включения в составе стали. В. Применение формул определения газа, содержащегося в Стали, на практике. С. уметь проводить различные методы выплавки стали с помощью нового источника запаса. D. Формирование знаний по таким дисциплинам, как основы металлургического производства и теория металлургических процессов. Е. уметь применять новые методы (расчеты) для изучения параметров различных печей.

**Название модуля:** производство стали и ее высокие технологии

**Дублинские дескрипторы** А, В, С, D, E

**Название дисциплины:** нанотехнологии в металлургии

**Автор программы:** Есенгалиев д. А

**Цель изучения курса:** разъяснить студентам значение предмета "нанотехнологии в металлургии".

**Краткое содержание дисциплины:** Основы нанотехнологий. Наноструктура. Основные свойства нанобъектов. Виды нанопорошков. Методы синтеза наночастиц металлов.

**Пререквизиты:** основы металлургического производства, теория металлургических процессов.

**Постреквизиты:** высокие технологии в металлургии. Основы научного исследования и планирование практики.

**Ожидаемые результаты обучения:** А. Основы нанотехнологий в металлургии. В. Знакомство с принципами создания наноматериалов. С. Особенности применения нанотехнологий D. Основные принципы нанотехнологий. Е. свойства наноматериалов