

**Учебные предметы, курсы, дисциплины (модули),
предусмотренные образовательной программой
Инженерные решения для современного производства
направления подготовки:**

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

15.03.02 Технологические машины и оборудование

15.03.06 Мехатроника и робототехника

22.03.02 Metallургия

	Дисциплины (модули)
	Обязательная часть
Модуль	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности
1.1.1	История России
1.1.3	Философия
Модуль	Иностранный язык
1.2.1	Иностранный язык
Модуль	Практика эффективной коммуникации
1.3.1	Практика эффективной коммуникации
Модуль	Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности
1.4.1	Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности
Модуль	Основы российской государственности
1.5.1	Основы российской государственности
Модуль	ESG-технологии
1.5.1	Основы организации и управления предприятием
1.5.2	Зеленые технологии и зеленая экономика
1.5.3	Управление персоналом
Модуль	Охрана труда и промышленная безопасность
1.6.1	Охрана труда и промышленная безопасность
Модуль	Физическая культура и спорт
1.7.1	Прикладная физическая культура
1.7.2	Физическая культура
Модуль	Информационные технологии и сервисы
1.8.1	Информационные технологии и сервисы
Модуль	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности
1.9.1	Математика
1.9.2	Физика
Модуль	Основы общинженерных знаний
1.10.1	Инженерная и компьютерная графика
1.10.2	Основы компьютерного моделирования
1.10.3	3D-моделирование и прототипирование
1.10.4	Техническая механика
1.10.5	Прикладная механика
1.10.6	Прикладная электротехника и электроника
1.10.7	Основы метрологии
1.10.8	Основы мехатроники и робототехники

Модуль	Металлургическое производство и его структура
1.11.1	Металлургическое производство и его структура
Модуль	Проектная деятельность
1.12.1	Основы проектной деятельности
1.12.2	Проектный практикум 1. Моделирование технологий энерго- и ресурсосбережения
1.12.3	Теоретические основы подготовки проекта 1
1.12.4	Проектный практикум 2. Инженерная аналитика
1.12.5	Теоретические основы подготовки проекта 2:
1.12.5.1	Конструкционное и электротехническое материаловедение
1.12.5.2	Математическая статистика и обработка данных
1.12.5.3	Теоретические и экспериментальные исследования нейросетевой модели
1.12.6	Проектный практикум 3. Мини фабрика: проектирование производства
1.12.7	Теоретические основы подготовки проекта 3
1.12.8	Проектный практикум 4. Улучшение рабочего места
1.12.9	Теоретические основы подготовки проекта 4
1.12.10	Проектный интенсив 5. Оптимизация режимов и свойств элементов объектов профессиональной деятельности
1.12.11	Теоретические основы подготовки проекта 5
1.12.12	Проектный интенсив 6. Проектирование и разработка модулей объектов профессиональной деятельности
1.12.13	Теоретические основы подготовки проекта 6
1.12.14	Проектный интенсив 7. Разработка и модернизация объектов профессиональной деятельности
1.12.15	Теоретические основы подготовки проекта 7
1.12.16	Проектный интенсив 8. Проектирование инженерных решений для металлургического производства
1.12.17	Теоретические основы подготовки проекта 8
	Формируемая участниками образовательных отношений
	По выбору студента
Модуль	Личные качества специалиста
1.13.1	Электив 1
1.13.2	Электив 2
1.13.3	Электив 3
Модуль	Профессиональные качества специалиста
1.14.1	Электив 1
1.14.2	Электив 2
1.14.3	Электив 3
1.14.4	Электив 4
1.14.5	Электив 5
1.14.6	Электив 6
ТОП 1. Инженерные решения для прокатного производства	
Модуль	Теоретические основы обработки металлов давлением
1.15.1	Механика сплошных сред

1.15.2	Теория обработки металлов давлением
Модуль	Материаловедение
1.16.1	Материаловедение
Модуль	Термические процессы обработки металлов давлением
1.17.1	Теплофизика и металлургическая теплотехника
1.17.2	Материаловедение и термическая обработка металлов и сплавов
1.17.3	Физическая химия металлургических процессов
Модуль	Технологические процессы обработки металлов давлением
1.18.1	Проектирование инструмента деформации обжимных реверсивных станов
1.18.2	Проектирование инструмента деформации сортовых профилей проката
1.18.3	Проектирование инструмента деформации фасонных профилей проката
1.18.4	Контроль качества продукции
1.18.5	Технология обработки металлов давлением
Модуль	Цифровизация производственных процессов в металлургии
1.19.1	Цифровизация прокатного производства
1.19.2	САПР оборудования цехов обработки металлов давлением
1.19.3	САПР инструмента деформации
Модуль	Проектирование технологической цепочки производства
1.20.1	Оборудование цехов обработки металлов давлением
1.20.2	Проектирование цеха обработки металлов давлением
ТОП 2. Проектирование и сервис технологического оборудования в металлургическом производстве	
Модуль	Гидравлические системы и средства автоматизации технологических машин и оборудования
1.21.1	Гидравлические системы и средства автоматизации технологических машин и оборудования
Модуль	Материаловедение
1.22.1	Материаловедение
Модуль	Машины и оборудование металлургического производства
1.23.1	Машины и механизмы металлургического производства
1.23.2	Металлургические подъемно-транспортные машины
1.23.3	Надежность и долговечность металлургических машин и оборудования
1.23.4	Технологические линии и комплексы металлургического производства
Модуль	Основы технологии машиностроения
1.24.1	Триботехника узлов и деталей машин
1.24.2	Технологические процессы в машиностроении
Модуль	Проектирование металлургических машин и оборудования
1.25.1	3D моделирование деталей и узлов металлургического оборудования
1.25.2	Цифровизация технологических процессов в металлургии
1.25.3	Конструирование машин и оборудования для металлургических процессов
Модуль	Оценка технического состояния оборудования

1.26.1	Диагностика, ремонт и монтаж оборудования металлургического производства
1.26.2	Сервисное обслуживание оборудования металлургического производства
ТОП 3. Проектирование и внедрение электротехнических систем в металлургическое производство	
Модуль	Основы электроснабжения
1.27.1	Основы электроснабжения
Модуль	Основы алгоритмизации и программирования
1.28.1	Основы алгоритмизации и программирования
Модуль	Электротехника
1.29.1	Теоретические основы электротехники
1.29.2	Электрические машины и аппараты
Модуль	Электроника
1.30.1	Схемотехника электронных устройств
1.30.2	Силовая электроника
Модуль	Управление в технических системах
1.31.1	Теория автоматического управления
1.31.2	Микропроцессорные средства и системы
Модуль	Автоматизация технологических процессов
1.32.1	Системы программно-логического управления технологическими процессами
1.32.2	Программирование логических контроллеров
Модуль	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов
1.33.1	Электрические машины в системах электропривода
1.33.2	Теория электропривода
1.33.3	Системы управления электроприводов
1.33.4	Управление электромеханическими системами с использованием типовых технических средств
1.33.5	Наладка, эксплуатация электроприводов и систем автоматики
1.33.6	Электропривод в современных технологиях
Модуль	Электрооборудование и электроснабжение предприятий, организаций и учреждений
1.34.1	Электрические станции и подстанции
1.34.2	Общепромышленное электрооборудование
1.34.3	Наладка, эксплуатация электрооборудования и систем электроснабжения
1.34.4	Проектирование электротехнических систем
ТОП 4. Проектирование и внедрение мехатронных систем в металлургическое производство	
Модуль	Гидравлические системы и средства автоматики технологических машин и оборудования
1.35.1	Гидравлические системы и средства автоматики технологических машин и оборудования
Модуль	Основы алгоритмизации и программирования
1.36.1	Основы алгоритмизации и программирования

Модуль	Электротехника
1.37.1	Теоретические основы электротехники
1.37.2	Электрические машины и аппараты
Модуль	Электроника
1.38.1	Схемотехника электронных устройств
1.38.2	Силовая электроника
Модуль	Управление мехатронными и робототехническими системами
1.39.1	Теория автоматического управления
1.39.2	Микропроцессорные средства и системы
1.39.3	Программное обеспечение мехатронных систем
1.39.4	Промышленные сети передачи данных
1.39.5	Интегрированные системы проектирования и управления (SCADA)
Модуль	Приводы мехатронных и робототехнических систем
1.40.1	Основы гидропневмопривода
1.40.2	Наладка, эксплуатация гидропневмоприводов
1.40.3	Гидропривод мехатронных и робототехнических систем
1.40.4	Электропривод мехатронных и робототехнических систем
1.40.5	Наладка, эксплуатация электроприводов и систем автоматики
Модуль	Предиктивная аналитика в производстве
1.41.1	Предиктивная аналитика в производстве
	Государственная итоговая аттестация
	Обязательная часть
Модуль	Государственная итоговая аттестация
3.1.1	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
	Факультативы
	По выбору студента
Модуль	Химия в профессиональной деятельности
4.1.1	Химия в профессиональной деятельности
Модуль	Технический перевод
4.2.1	Технический перевод
Модуль	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья
4.3.1	Основы личностного роста
4.3.2	Развитие ресурсов организма