

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет "МИСИС»

Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

План одобрен Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС»
Протокол № 5 от 20.06.2023

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

13.03.01

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль: Промышленная теплоэнергетика

Кафедра: Кафедра ММ им. С.П. Угаровой (СТИ НИТУ «МИСИС»)

Факультет: Металлургических и машиностроительных технологий (СТИ НИТУ «МИСИС»)

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4 г.

Типы задач профессиональной деятельности

производственно-технологический

научно-исследовательский

Год начала подготовки (по учебному плану)

2023

Учебный год


2023-2024

Образовательный стандарт (СУОС)

95 о.в. от 05.03.2020

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМП

 / Е.В. Ильичева/

Декан ФММТ

 / А.В. Макаров/

Зав. кафедрой ММ им. С.П. Угаровой

 / А.А. Кожухов/

Начальник УО

 / Е.В. Шайкина/

И.о. начальника МО


 / В.И. Кожухова/

Ответственное лицо от выпускающей кафедры

 / И.Н. Кочергина/

УТВЕРЖДАЮ

Директор

 А.В. Боева

_____ 20__ г.



Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
Б1.О.07	Математика	
Б1.О.08	Информатика	
Б1.О.09	Физика	
Б1.О.10	Химия	
Б1.О.11	Физическая химия	
Б1.О.13	Компьютерная графика	
Б1.О.14	Прикладная механика	
Б1.О.20	Огнеупорные и теплоизоляционные материалы	
Б1.О.21	Тепломассообмен	
Б1.О.22	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.О.23	Физико-химические основы водоподготовки	
Б1.В.02	Организация и планирование эксперимента	
Б1.В.03	Сертификация сырья и металлопродукции	
Б1.В.05	Теплотехника	
Б1.В.06	Металлургические технологии	
Б1.В.07	Нагнетатели и тепловые двигатели	
Б1.В.08	Методы и аппараты очистки газов и воды	
Б1.В.09	Информационные технологии, автоматизация в металлургии и теплотехнике	
Б1.В.10	Компьютерное моделирование процессов тепломассообмена	
Б1.В.11	Низкотемпературные технологические процессы и установки	
Б1.В.12	Котельные установки и парогенераторы	
Б1.В.13	Тепломассообменное оборудование предприятий	
Б1.В.ДВ.01.01	Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения	
Б1.В.ДВ.01.02	Эксергетические методы анализа теплоэнергетических систем	
Б1.В.ДВ.02.01	Теория и практика сжигания топлива	
Б1.В.ДВ.02.02	Теория и практика теплогенерации	
Б1.В.ДВ.03.01	Коррозия и защита металлов	
Б1.В.ДВ.03.02	Технические средства автоматизации	
Б1.В.ДВ.04.01	Технологические измерения и приборы	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы и средства технологического контроля	
Б1.В.ДВ.05.01	Технологические энергоносители предприятий	
Б1.В.ДВ.05.02	Источники и системы теплоснабжения	
Б1.В.ДВ.06.01	Тепловая работа и конструкция металлургических печей	
Б1.В.ДВ.06.02	Металлургические печи	
Б1.В.ДВ.08.01	Компьютерные методы проектирования	
Б1.В.ДВ.08.02	Системы автоматизированного проектирования	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения	УК
Б1.О.04	Правовые основы профессиональной деятельности	
Б1.О.18	Энергия, ресурсы и развитие цивилизации	
Б1.В.02	Организация и планирование эксперимента	
Б1.В.06	Металлургические технологии	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.11	Низкотемпературные технологические процессы и установки	
Б1.В.12	Котельные установки и парогенераторы	
Б1.В.13	Тепломассообменное оборудование предприятий	
Б1.В.ДВ.04.01	Технологические измерения и приборы	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы и средства технологического контроля	
Б1.В.ДВ.05.01	Технологические энергоносители предприятий	
Б1.В.ДВ.05.02	Источники и системы теплоснабжения	
Б1.В.ДВ.07.01	Энерго- и ресурсосберегающие технологии	
Б1.В.ДВ.07.02	Комплексное использование сырья и отходов	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.О.02	Философия	
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.08	Информатика	
Б1.О.17	Производственный менеджмент	
Б1.О.24	Физическая культура и спорт	
Б1.В.14	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), эффективно функционировать в национальном и международном коллективах индивидуально и как член команды	УК
Б1.О.02	Философия	
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.05	Русский язык и культура речи	
Б1.О.18	Энергия, ресурсы и развитие цивилизации	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
Б1.О.01	История России	
Б1.О.02	Философия	
Б1.О.06	Основы российской государственности	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
Б1.О.15	Электротехника и электроника	
Б1.О.17	Производственный менеджмент	
Б1.О.18	Энергия, ресурсы и развитие цивилизации	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.23	Физико-химические основы водоподготовки	
Б1.В.04	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
Б1.В.11	Низкотемпературные технологические процессы и установки	
Б1.В.12	Котельные установки и парогенераторы	
Б1.В.ДВ.01.01	Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения	
Б1.В.ДВ.01.02	Эксергетические методы анализа теплоэнергетических систем	
Б1.В.ДВ.02.01	Теория и практика сжигания топлива	
Б1.В.ДВ.02.02	Теория и практика теплогенерации	
Б1.В.ДВ.03.01	Коррозия и защита металлов	
Б1.В.ДВ.03.02	Технические средства автоматизации	
Б1.В.ДВ.06.01	Тепловая работа и конструкция металлургических печей	
Б1.В.ДВ.06.02	Металлургические печи	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.24	Физическая культура и спорт	
Б1.В.14	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Основы военной подготовки	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
Б1.О.12	Экология	
Б1.О.19	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.В.01	Охрана труда	
Б1.В.08	Методы и аппараты очистки газов и воды	
Б1.В.ДВ.07.01	Энерго- и ресурсосберегающие технологии	
Б1.В.ДВ.07.02	Комплексное использование сырья и отходов	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Рациональное природопользование	
ФТД.02	Водошламовое хозяйство	
ФТД.03	Основы военной подготовки	
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	-
Б1.О.04	Правовые основы профессиональной деятельности	
Б1.В.01	Охрана труда	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности на основе знаний по экономическим, организационным и управленческим вопросам в производственном и деловом контекстах	-
Б1.О.16	Экономика производства	
Б1.О.17	Производственный менеджмент	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-11	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества; проявлять нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	-
Б1.О.01	История России	
Б1.О.02	Философия	
Б1.О.04	Правовые основы профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК
Б1.О.08	Информатика	
Б1.О.09	Физика	
Б1.О.12	Экология	
Б1.О.13	Компьютерная графика	
Б1.О.16	Экономика производства	
Б1.О.18	Энергия, ресурсы и развитие цивилизации	
Б1.О.20	Огнеупорные и теплоизоляционные материалы	
Б1.О.22	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.О.23	Физико-химические основы водоподготовки	
Б1.В.01	Охрана труда	
Б1.В.02	Организация и планирование эксперимента	
Б1.В.03	Сертификация сырья и металлопродукции	
Б1.В.09	Информационные технологии, автоматизация в металлургии и теплотехнике	
Б1.В.10	Компьютерное моделирование процессов тепломассообмена	
Б1.В.ДВ.08.01	Компьютерные методы проектирования	
Б1.В.ДВ.08.02	Системы автоматизированного проектирования	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен демонстрировать знание и понимание математики и других фундаментальных наук, лежащих в основе соответствующей инженерной специализации, применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК
Б1.О.07	Математика	
Б1.О.09	Физика	
Б1.О.10	Химия	
Б1.О.11	Физическая химия	
Б1.О.13	Компьютерная графика	
Б1.О.14	Прикладная механика	
Б1.О.15	Электротехника и электроника	
Б1.О.21	Тепломассообмен	
Б1.О.23	Физико-химические основы водоподготовки	
Б1.В.02	Организация и планирование эксперимента	
Б1.В.05	Теплотехника	
Б1.В.06	Металлургические технологии	
Б1.В.07	Нагнетатели и тепловые двигатели	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.08	Методы и аппараты очистки газов и воды	
Б1.В.09	Информационные технологии, автоматизация в металлургии и теплотехнике	
Б1.В.11	Низкотемпературные технологические процессы и установки	
Б1.В.ДВ.07.01	Энерго- и ресурсосберегающие технологии	
Б1.В.ДВ.07.02	Комплексное использование сырья и отходов	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Рациональное природопользование	
ФТД.02	Водошлямовое хозяйство	
ОПК-3	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК
Б1.О.20	Огнеупорные и теплоизоляционные материалы	
Б1.В.04	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
Б1.В.05	Теплотехника	
Б1.В.11	Низкотемпературные технологические процессы и установки	
Б1.В.12	Котельные установки и парогенераторы	
Б1.В.13	Тепломассообменное оборудование предприятий	
Б1.В.ДВ.01.01	Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения	
Б1.В.ДВ.01.02	Эксергетические методы анализа теплоэнергетических систем	
Б1.В.ДВ.02.01	Теория и практика сжигания топлива	
Б1.В.ДВ.02.02	Теория и практика теплогенерации	
Б1.В.ДВ.05.01	Технологические энергоносители предприятий	
Б1.В.ДВ.05.02	Источники и системы теплоснабжения	
Б1.В.ДВ.06.01	Тепловая работа и конструкция металлургических печей	
Б1.В.ДВ.06.02	Металлургические печи	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК
Б1.О.15	Электротехника и электроника	
Б1.О.20	Огнеупорные и теплоизоляционные материалы	
Б1.О.22	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.В.06	Металлургические технологии	
Б1.В.ДВ.03.01	Коррозия и защита металлов	
Б1.В.ДВ.03.02	Технические средства автоматизации	
Б1.В.ДВ.04.01	Технологические измерения и приборы	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы и средства технологического контроля	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен проектировать процессы и системы, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК
Б1.О.09	Физика	
Б1.В.09	Информационные технологии, автоматизация в металлургии и теплотехнике	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.10	Компьютерное моделирование процессов тепломассообмена	
Б1.В.ДВ.08.01	Компьютерные методы проектирования	
Б1.В.ДВ.08.02	Системы автоматизированного проектирования	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен демонстрировать знания экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями	-
Б1.О.16	Экономика производства	
Б1.О.17	Производственный менеджмент	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Анализ и совершенствование теплотехнического оборудования на металлургических предприятиях	ПК
Б1.О.12	Экология	
Б1.О.19	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.В.01	Охрана труда	
Б1.В.03	Сертификация сырья и металлопродукции	
Б1.В.04	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
Б1.В.06	Металлургические технологии	
Б1.В.08	Методы и аппараты очистки газов и воды	
Б1.В.09	Информационные технологии, автоматизация в металлургии и теплотехнике	
Б1.В.10	Компьютерное моделирование процессов тепломассообмена	
Б1.В.11	Низкотемпературные технологические процессы и установки	
Б1.В.12	Котельные установки и парогенераторы	
Б1.В.13	Тепломассообменное оборудование предприятий	
Б1.В.ДВ.01.01	Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения	
Б1.В.ДВ.01.02	Эксергетические методы анализа теплоэнергетических систем	
Б1.В.ДВ.02.01	Теория и практика сжигания топлива	
Б1.В.ДВ.02.02	Теория и практика теплогенерации	
Б1.В.ДВ.03.01	Коррозия и защита металлов	
Б1.В.ДВ.03.02	Технические средства автоматизации	
Б1.В.ДВ.04.01	Технологические измерения и приборы	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы и средства технологического контроля	
Б1.В.ДВ.05.01	Технологические энергоносители предприятий	
Б1.В.ДВ.05.02	Источники и системы теплоснабжения	
Б1.В.ДВ.06.01	Тепловая работа и конструкция металлургических печей	
Б1.В.ДВ.06.02	Металлургические печи	
Б1.В.ДВ.07.01	Энерго- и ресурсосберегающие технологии	
Б1.В.ДВ.07.02	Комплексное использование сырья и отходов	
Б1.В.ДВ.08.01	Компьютерные методы проектирования	
Б1.В.ДВ.08.02	Системы автоматизированного проектирования	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Рациональное природопользование	

Индекс	Содержание	Тип
ФТД.02	Водошламовое хозяйство	
ФТД.03	Основы военной подготовки	
ПК-2	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК
Б1.О.21	Тепломассообмен	
Б1.О.22	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.В.02	Организация и планирование эксперимента	
Б1.В.03	Сертификация сырья и металлопродукции	
Б1.В.04	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
Б1.В.05	Теплотехника	
Б1.В.06	Металлургические технологии	
Б1.В.07	Нагнетатели и тепловые двигатели	
Б1.В.08	Методы и аппараты очистки газов и воды	
Б1.В.10	Компьютерное моделирование процессов тепломассообмена	
Б1.В.11	Низкотемпературные технологические процессы и установки	
Б1.В.12	Котельные установки и парогенераторы	
Б1.В.ДВ.02.01	Теория и практика сжигания топлива	
Б1.В.ДВ.02.02	Теория и практика теплогенерации	
Б1.В.ДВ.03.01	Коррозия и защита металлов	
Б1.В.ДВ.03.02	Технические средства автоматизации	
Б1.В.ДВ.04.01	Технологические измерения и приборы	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы и средства технологического контроля	
Б1.В.ДВ.06.01	Тепловая работа и конструкция металлургических печей	
Б1.В.ДВ.06.02	Металлургические печи	
Б1.В.ДВ.08.01	Компьютерные методы проектирования	
Б1.В.ДВ.08.02	Системы автоматизированного проектирования	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б1.О.01	История России	УК-5; УК-11
Б1.О.02	Философия	УК-3; УК-4; УК-5; УК-11
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-3; УК-4
Б1.О.04	Правовые основы профессиональной деятельности	УК-2; УК-9; УК-11
Б1.О.05	Русский язык и культура речи	УК-4
Б1.О.06	Основы российской государственности	УК-5
Б1.О.07	Математика	УК-1; ОПК-2
Б1.О.08	Информатика	УК-1; УК-3; ОПК-1
Б1.О.09	Физика	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5
Б1.О.10	Химия	УК-1; ОПК-2
Б1.О.11	Физическая химия	УК-1; ОПК-2
Б1.О.12	Экология	УК-8; ОПК-1; ПК-1
Б1.О.13	Компьютерная графика	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.14	Прикладная механика	УК-1; ОПК-2
Б1.О.15	Электротехника и электроника	УК-6; ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.16	Экономика производства	УК-10; ОПК-1; ОПК-6
Б1.О.17	Производственный менеджмент	УК-3; УК-6; УК-10; ОПК-6
Б1.О.18	Энергия, ресурсы и развитие цивилизации	УК-2; УК-4; УК-6; ОПК-1
Б1.О.19	Безопасность жизнедеятельности	УК-8; ПК-1
Б1.О.20	Огнеупорные и теплоизоляционные материалы	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.21	Тепломассообмен	УК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.О.22	Материаловедение и технология конструкционных материалов	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПК-2
Б1.О.23	Физико-химические основы водоподготовки	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.24	Физическая культура и спорт	УК-3; УК-7
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б1.В.01	Охрана труда	УК-8; УК-9; ОПК-1; ПК-1
Б1.В.02	Организация и планирование эксперимента	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.03	Сертификация сырья и металлопродукции	УК-1; ОПК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.04	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	УК-6; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.В.05	Теплотехника	УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2
Б1.В.06	Металлургические технологии	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.В.07	Нагнетатели и тепловые двигатели	УК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.08	Методы и аппараты очистки газов и воды	УК-1; УК-8; ОПК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.В.09	Информационные технологии, автоматизация в металлургии и теплотехнике	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1
Б1.В.10	Компьютерное моделирование процессов тепломассообмена	УК-1; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б1.В.11	Низкотемпературные технологические процессы и установки	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.В.12	Котельные установки и парогенераторы	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.В.13	Тепломассообменное оборудование предприятий	УК-1; УК-2; ОПК-3; ПК-1
Б1.В.14	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-3; УК-7
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	УК-1; УК-6; ОПК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.01.01	Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения	УК-1; УК-6; ОПК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.01.02	Эксергетические методы анализа теплоэнергетических систем	УК-1; УК-6; ОПК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-1; УК-6; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Теория и практика сжигания топлива	УК-1; УК-6; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Теория и практика теплогенерации	УК-1; УК-6; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	УК-1; УК-6; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.01	Коррозия и защита металлов	УК-1; УК-6; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.02	Технические средства автоматизации	УК-1; УК-6; ОПК-4; ПК-1; ПК-2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	УК-1; УК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.01	Технологические измерения и приборы	УК-1; УК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.02	Методы и средства технологического контроля	УК-1; УК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	УК-1; УК-2; ОПК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.05.01	Технологические энергоносители предприятий	УК-1; УК-2; ОПК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.05.02	Источники и системы теплоснабжения	УК-1; УК-2; ОПК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	УК-1; УК-6; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.06.01	Тепловая работа и конструкция металлургических печей	УК-1; УК-6; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.06.02	Металлургические печи	УК-1; УК-6; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	УК-2; УК-8; ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.07.01	Энерго- и ресурсосберегающие технологии	УК-2; УК-8; ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.07.02	Комплексное использование сырья и отходов	УК-2; УК-8; ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	УК-1; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.08.01	Компьютерные методы проектирования	УК-1; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.08.02	Системы автоматизированного проектирования	УК-1; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б2.О	Обязательная часть	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-8; УК-10; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-7; УК-8; ОПК-2; ПК-1
ФТД.01	Рациональное природопользование	УК-8; ОПК-2; ПК-1
ФТД.02	Водошламовое хозяйство	УК-8; ОПК-2; ПК-1
ФТД.03	Основы военной подготовки	УК-7; УК-8; ПК-1