

| 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 | -   |
| Б1.О.09    | Математика   |     |
| Б1.О.10    | Дискретная математика  |     |
| Б1.О.11    | Аналитическая геометрия и векторная алгебра  |     |
| Б1.О.12    | Теория вероятностей и математическая статистика  |     |
| Б1.О.13    | Физика   |     |
| Б1.О.14    | Алгоритмизация и программирование  |     |
| Б1.О.16    | Информатика  |     |
| Б1.В.02    | Теория систем и системный анализ   |     |
| Б3.01      | 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                  | -   |
| Б1.О.05    | Экономика  |     |
| Б1.О.06    | Правоведение   |     |
| Б1.О.19    | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации  |     |
| Б1.О.20    | Языки программирования   |     |
| Б1.В.09    | Программная инженерия  |     |
| Б3.01      | 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  | -   |
| Б1.О.08    | Социология   |     |
| Б2.В.01(У) | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений  |     |
| Б3.01      | 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         | -   |
| Б1.О.03    | Иностранный язык   |     |
| Б1.О.07    | Русский язык   |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| УК-5       | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах   | -   |
| Б1.О.01    | История России   |     |
| Б1.О.02    | Философия  |     |
| Б1.О.08    | Социология   |     |

| Индекс  | Содержание   | Тип |
|---------|--|-----|
| Б1.О.23 | Основы российской государственности  |     |
| Б3.01   | 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  | -   |
| Б1.В.05 | Персональная эффективность   |     |
| Б3.01   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| УК-7    | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности   | -   |
| Б1.О.17 | Физическая культура и спорт  |     |
| Б1.В.15 | Элективные курсы по физической культуре и спорту   |     |
| Б3.01   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| 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 | -   |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности   |     |
| Б1.О.15 | Экология   |     |
| Б3.01   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| УК-9    | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах  | -   |
| Б1.В.05 | Персональная эффективность   |     |
| Б3.01   | 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.05 | Экономика  |     |
| Б1.В.13 | Производственный менеджмент  |     |
| Б3.01   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| УК-11   | Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции и нетерпимого отношения к коррупционному поведению   | -   |
| Б1.О.01 | История России   |     |
| Б1.О.06 | Правоведение   |     |
| Б3.01   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| ОПК-1   | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности  | ОПК |
| Б1.О.09 | Математика   |     |
| Б1.О.10 | Дискретная математика  |     |
| Б1.О.11 | Аналитическая геометрия и векторная алгебра  |     |
| Б1.О.12 | Теория вероятностей и математическая статистика  |     |

| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| Б1.О.13       | Физика  |     |
| Б1.О.22       | Инженерная графика  |     |
| Б1.О.24       | Численные методы  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-2         | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности   | ОПК |
| Б1.О.16       | Информатика   |     |
| Б1.О.18       | Компьютерная графика  |     |
| Б1.О.19       | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации   |     |
| Б1.О.20       | Языки программирования  |     |
| Б1.О.21       | Архитектура ЭВМ и систем  |     |
| Б1.В.06       | Информационная безопасность   |     |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Интеллектуальные технологии в металлургии   |     |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Интеллектуальные технологии в энергетике  |     |
| Б1.В.ДВ.06.01 | Основы микропроцессорной техники  |     |
| Б1.В.ДВ.06.02 | Цифровые двойники в металлургии   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-3         | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности                 | ОПК |
| Б1.О.21       | Архитектура ЭВМ и систем  |     |
| Б1.В.07       | Операционные системы  |     |
| Б2.В.01(У)    | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-4         | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью   | ОПК |
| Б1.В.03       | Управление техническими системами   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-5         | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем  | -   |
| Б1.В.07       | Операционные системы  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-6         | Способен осуществлять моделирование и эксперименты в целях проведения детального исследования, анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | -   |
| Б1.О.24       | Численные методы  |     |
| Б1.В.02       | Теория систем и системный анализ  |     |
| Б1.В.12       | Базы данных   |     |

| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| Б1.В.ДВ.02.02 | Средства информатизации в энергетике  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-7         | Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения   | -   |
| Б1.О.14       | Алгоритмизация и программирование   |     |
| Б1.О.18       | Компьютерная графика  |     |
| Б1.В.01       | Информационные системы и технологии   |     |
| Б1.В.09       | Программная инженерия   |     |
| Б1.В.11       | Технологии программирования   |     |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Проектирование информационных систем  |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Проектирование систем SCADA   |     |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Моделирование металлургических процессов с использованием современных программных продуктов   |     |
| Б1.В.ДВ.05.02 | Электротехника, электроника и схемотехника  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ФТД.01        | Теоретическая механика  |     |
| ФТД.02        | Языки и среды разработки интернет-приложений  |     |
| ОПК-8         | Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла, демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями | -   |
| Б1.О.05       | Экономика   |     |
| Б1.В.10       | Web-программирование  |     |
| Б1.В.13       | Производственный менеджмент   |     |
| Б1.В.14       | Управление проектами  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ФТД.01        | Теоретическая механика  |     |
| ОПК-9         | Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп   | -   |
| Б1.В.08       | CASE-технологии   |     |
| Б1.В.14       | Управление проектами  |     |
| Б2.В.03(П)    | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-1          | Способен выполнять работы по критическому анализу функционирования технических систем, выявлять объекты информатизации и осуществлять работу по созданию или совершенствованию информационной системы   | ПК  |
| Б1.В.04       | Программные системы инженерного анализа   |     |
| Б1.В.06       | Информационная безопасность   |     |

| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| Б1.В.ДВ.02.01 | Средства информатизации в металлургии   |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Средства информатизации в энергетике  |     |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Интеллектуальные технологии в металлургии   |     |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Интеллектуальные технологии в энергетике  |     |
| Б1.В.ДВ.06.01 | Основы микропроцессорной техники  |     |
| Б1.В.ДВ.06.02 | Цифровые двойники в металлургии   |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа   |     |
| Б2.В.04(П)    | Преддипломная практика  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-2          | Способен выполнять проектные работы по созданию, модификации (интегрированию программных модулей) и сопровождению ИС, формулировать требования к ИС | ПК  |
| Б1.В.01       | Информационные системы и технологии   |     |
| Б1.В.03       | Управление техническими системами   |     |
| Б1.В.10       | Web-программирование  |     |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Проектирование информационных систем  |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Проектирование систем SCADA   |     |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Моделирование металлургических процессов с использованием современных программных продуктов   |     |
| Б1.В.ДВ.05.02 | Электротехника, электроника и схемотехника  |     |
| Б1.В.ДВ.07.01 | Разработка пользовательских интерфейсов   |     |
| Б1.В.ДВ.07.02 | Дизайн web-приложений   |     |
| Б2.В.04(П)    | Преддипломная практика  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-3          | Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность                                  | ПК  |
| Б1.В.11       | Технологии программирования   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Металлургические технологии   |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Общая энергетика  |     |
| Б1.В.ДВ.07.01 | Разработка пользовательских интерфейсов   |     |
| Б1.В.ДВ.07.02 | Дизайн web-приложений   |     |
| Б2.В.03(П)    | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности  |     |
| Б2.В.04(П)    | Преддипломная практика  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-4          | Способен осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения ИС                                       | ПК  |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Моделирование металлургических процессов с использованием современных программных продуктов   |     |

| Индекс        | Содержание   | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б1.В.ДВ.05.02 | Электротехника, электроника и схемотехника   |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б2.В.03(П)    | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| ПК-5          | Способен осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных, выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных | ПК  |
| Б1.В.12       | Базы данных  |     |
| Б3.01         | 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; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 |
| Б1.О    | Обязательная часть                                       | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8  |
| Б1.О.01 | История России   | УК-5; УК-11   |
| Б1.О.02 | Философия  | УК-5  |
| Б1.О.03 | Иностранный язык   | УК-4  |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности                           | УК-8  |
| Б1.О.05 | Экономика  | УК-2; УК-10; ОПК-8  |
| Б1.О.06 | Правоведение   | УК-2; УК-11   |
| Б1.О.07 | Русский язык   | УК-4  |
| Б1.О.08 | Социология   | УК-3; УК-5  |
| Б1.О.09 | Математика   | УК-1; ОПК-1   |
| Б1.О.10 | Дискретная математика                                    | УК-1; ОПК-1   |
| Б1.О.11 | Аналитическая геометрия и векторная алгебра              | УК-1; ОПК-1   |
| Б1.О.12 | Теория вероятностей и математическая статистика          | УК-1; ОПК-1   |
| Б1.О.13 | Физика   | УК-1; ОПК-1   |
| Б1.О.14 | Алгоритмизация и программирование                        | УК-1; ОПК-7   |
| Б1.О.15 | Экология   | УК-8  |
| Б1.О.16 | Информатика  | УК-1; ОПК-2   |
| Б1.О.17 | Физическая культура и спорт                              | УК-7  |
| Б1.О.18 | Компьютерная графика                                     | ОПК-2; ОПК-7  |
| Б1.О.19 | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации          | УК-2; ОПК-2   |
| Б1.О.20 | Языки программирования                                   | УК-2; ОПК-2   |
| Б1.О.21 | Архитектура ЭВМ и систем                                 | ОПК-2; ОПК-3  |
| Б1.О.22 | Инженерная графика                                       | ОПК-1   |
| Б1.О.23 | Основы российской государственности                      | УК-5  |
| Б1.О.24 | Численные методы   | ОПК-1; ОПК-6  |
| Б1.В    | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | УК-1; УК-2; УК-6; УК-7; УК-9; УК-10; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5                                       |
| Б1.В.01 | Информационные системы и технологии                      | ОПК-7; ПК-2   |
| Б1.В.02 | Теория систем и системный анализ                         | УК-1; ОПК-6   |
| Б1.В.03 | Управление техническими системами                        | ОПК-4; ПК-2   |
| Б1.В.04 | Программные системы инженерного анализа                  | ПК-1  |
| Б1.В.05 | Персональная эффективность                               | УК-6; УК-9  |
| Б1.В.06 | Информационная безопасность                              | ОПК-2; ПК-1   |
| Б1.В.07 | Операционные системы                                     | ОПК-3; ОПК-5  |
| Б1.В.08 | CASE-технологии  | ОПК-9   |
| Б1.В.09 | Программная инженерия                                    | УК-2; ОПК-7   |
| Б1.В.10 | Web-программирование                                     | ОПК-8; ПК-2   |

| Индекс        | Наименование   | Формируемые компетенции                    |
|---------------|--|--|
| Б1.В.11       | Технологии программирования  | ОПК-7; ПК-3                                |
| Б1.В.12       | Базы данных  | ОПК-6; ПК-5                                |
| Б1.В.13       | Производственный менеджмент  | УК-10; ОПК-8                               |
| Б1.В.14       | Управление проектами   | ОПК-8; ОПК-9                               |
| Б1.В.15       | Элективные курсы по физической культуре и спорту   | УК-7                                       |
| Б1.В.ДВ.01    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1   | ПК-3                                       |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Металлургические технологии  | ПК-3                                       |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Общая энергетика   | ПК-3                                       |
| Б1.В.ДВ.02    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2   | ПК-1                                       |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Средства информатизации в металлургии  | ПК-1                                       |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Средства информатизации в энергетике   | ОПК-6; ПК-1                                |
| Б1.В.ДВ.03    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3   | ОПК-2; ПК-1                                |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Интеллектуальные технологии в металлургии  | ОПК-2; ПК-1                                |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Интеллектуальные технологии в энергетике   | ОПК-2; ПК-1                                |
| Б1.В.ДВ.04    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4   | ОПК-7; ПК-2                                |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Проектирование информационных систем   | ОПК-7; ПК-2                                |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Проектирование систем SCADA  | ОПК-7; ПК-2                                |
| Б1.В.ДВ.05    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5   | ОПК-7; ПК-2; ПК-4                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Моделирование металлургических процессов с использованием современных программных продуктов          | ОПК-7; ПК-2; ПК-4                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 | Электротехника, электроника и схемотехника   | ОПК-7; ПК-2; ПК-4                          |
| Б1.В.ДВ.06    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6   | ОПК-2; ПК-1                                |
| Б1.В.ДВ.06.01 | Основы микропроцессорной техники   | ОПК-2; ПК-1                                |
| Б1.В.ДВ.06.02 | Цифровые двойники в металлургии  | ОПК-2; ПК-1                                |
| Б1.В.ДВ.07    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7   | ПК-2; ПК-3                                 |
| Б1.В.ДВ.07.01 | Разработка пользовательских интерфейсов  | ПК-2; ПК-3                                 |
| Б1.В.ДВ.07.02 | Дизайн web-приложений  | ПК-2; ПК-3                                 |
| Б2            | Практика   | УК-3; ОПК-3; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4 |
| Б2.О          | Обязательная часть   |  |
| Б2.В          | Часть, формируемая участниками образовательных отношений   | УК-3; ОПК-3; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4 |
| Б2.В.01(У)    | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений                                      | УК-3; ОПК-3                                |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа  | ПК-1; ПК-4                                 |
| Б2.В.03(П)    | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | ОПК-9; ПК-3; ПК-4                          |
| Б2.В.04(П)    | Преддипломная практика   | ПК-1; ПК-2; ПК-3                           |



| Индекс | Наименование   | Формируемые компетенции   |
|--------|--|---|
| БЗ     | 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; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 |
| БЗ.01  | 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; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 |
| ФТД    | Факультативные дисциплины  | ОПК-7; ОПК-8  |
| ФТД.01 | Теоретическая механика   | ОПК-7; ОПК-8  |
| ФТД.02 | Языки и среды разработки интернет-приложений                             | ОПК-7   |