

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Выксунский филиал

Утверждаю директор

_____ В.А. Купцова

« » _____ 201_ г.

Аннотации к рабочим программам дисциплин

по направлению подготовки:
22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
направленность (профиль):
Материаловедение и технологии новых материалов

квалификация:
БАКАЛАВР

АННОТИРОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН БЛОКА 1

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.1 Иностранный язык

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Введение. О себе. Учебная аудитория. Знаменитые люди. Повседневная жизнь. Свободное время. Мой район, моя улица, мои соседи. Погода. Спорт. В магазине. Страны, языки, национальности. События в прошлом. Воспоминания из прошлого. Предпочтения, привычки к еде. Знакомство. Общие интересы. Досуг. Свободное время. Здоровье. Праздники. Школьные годы. В городе. Путешествия. Дом. События в прошлом. Средства связи. Внешность. Планы на будущее.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-2 Коммуникативная языковая компетенция - способностью применять знания русского и одного иностранного языков на уровне достаточном для решения задач общесоциального и профессионального общения, а также в учебной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетных единиц (216 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (1,2 семестр)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.2 Русский язык и культура речи

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, её роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей. Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-1 Способность: эффективно осуществлять обмен информацией и решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в обществе в целом и профессиональном сообществе; работать индивидуально и в качестве члена команды.

УК-2 Коммуникативная языковая компетенция - способностью применять знания русского и одного иностранного языков на уровне достаточном для решения задач общесоциального и профессионального общения, а также в учебной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.3 История

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

История в системе социально-гуманитарных наук, основы методологии исторической науки; исследователь и исторический источник; особенности становления государственности в России и мире; русские земли в XIII – XV веках и европейское средневековье; Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации; Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот; Россия и мир в XX веке; Россия и мир в XXI веке.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-3 Гражданственность и социальная ответственность - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; соблюдению прав и обязанностей гражданина; соблюдению социальных норм и ценностей, участию в решении социальных задач, толерантному восприятию социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (1 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.4 Философия

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Философия, ее предмет и место в культуре; исторические типы философии, философские традиции и современные дискуссии; философская онтология; теория познания; философия и методология науки; социальная философия и философия истории; философская антропология; философские проблемы в сфере информационных систем и технологий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-1 Способность эффективно осуществлять обмен информацией и решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в обществе в целом и профессиональном сообществе; работать индивидуально и в качестве члена команды

УК-3 Гражданственность и социальная ответственность - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; соблюдению прав и обязанностей гражданина; соблюдению социальных норм и ценностей, участию в решении социальных задач, толерантному восприятию социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (2 семестр)

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

- «Математический анализ»: введение в математический анализ; предел и непрерывность функции действительной переменной; дифференциальное исчисление функций одной переменной; интегральное исчисление функций одной переменной; дифференциальное исчисление функций нескольких переменных; кратные, криволинейные и поверхностные интегралы; элементы теории поля.

- «Линейная Алгебра и аналитическая геометрия»: геометрические векторы; аналитическая геометрия; системы линейных алгебраических уравнений; линейные пространства и операторы; Евклидовы пространства.

- Дифференциальные уравнения и ряды.

- «Элементы теории вероятностей и математической статистики»: случайные события; случайные величины; системы случайных величин; случайные процессы; статистическое описание результатов наблюдений; статистические методы обработки результатов наблюдений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 Фундаментальные знания - демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности.

ОПК-2 Системный анализ - способностью анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

18 зачетных единиц (648 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (1, 2, 3), зачет (1 семестр), зачет с оценкой (4 семестр)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.6 Информатика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; пакеты прикладных программ; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-2 Системный анализ - способностью анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

ОПК-4 Способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники

информации, а так же осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения п

4. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетных единиц (216 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (1 семестр), экзамен (2 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.7 Физика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Механика материальной точки. Законы сохранения и изменения импульса и момента импульса в механике. Работа и мощность в механике. Законы сохранения и превращения энергии. Свободные механические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Основы специальной теории относительности. Молекулярная физика. Термодинамические распределения. Основы классической термодинамики. Первое начало термодинамики. Политропические процессы. Второе и третье начала термодинамики. Реальные газы. Конденсированное состояние вещества. Электростатика. Постоянный электрический ток. Магнитное поле постоянного тока. Квазистационарные электромагнитные поля. Электромагнитные колебания и волны. Интерференция. Дифракция. Оптические свойства веществ. Квантовые свойства света. Элементы квантовой механики и физики атомов, молекул, твердых тел. Физика атомного ядра и элементарных частиц..

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 Фундаментальные знания - демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины

12 зачетные единицы (432 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (1-2 семестр), зачет с оценкой (3 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.8 Экономическая теория

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Введение в экономическую науку: производство и труд, основные понятия собственности, товарное производств, рыночная система экономики, капитал как экономическая категория, закономерности развития и особенности экономических систем. Микроэкономика: рынок, издержки и прибыль, виды капиталов и доходов, рынок капиталов, рента, рентные отношения, рынок рабочей силы, экономическая эффективность капитальных вложений. Макроэкономика: национальное богатство, общественное воспроизводство, циклическое развитие экономики, государственное регулирование процесса общественного воспроизводства, кредитно-финансовая система, теоретические аспекты мирового хозяйства. Мезоэкономика: холдинги, транснациональные корпорации и банки.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-5 Демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки; знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (3 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.9 Производственный менеджмент и основы права

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Методы планирования и организации движения предметов труда по операциям технологического процесса, планирование численности и оплаты труда персонала промышленного предприятия, планирование производственной программы, работы основных и вспомогательных подразделений предприятия. Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-3 Гражданственность и социальная ответственность - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; соблюдению прав и обязанностей гражданина; соблюдению социальных норм и ценностей, участию в решении социальных задач, толерантному восприятию социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий

ОПК-5 Демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки; знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-6 Умение управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (8 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.10 Основы бережливого производства

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Введение в «бережливое» производство. Три проблемы эффективного производства: потери, отклонение от стандарта и отсутствие гибкости. Восемь типов потерь. Картирование и анализ потока создания стоимости. Цели картирования потоков. Создание текущей карты потока. Восемь этапов создания схемы существующего процесса. Совершенствование и оптимизация потока. Общая эффективность оборудования. Причины неэффективной эксплуатации оборудования. Последовательность действий при расчете общей эффективности оборудования. Методика «быстрой» переналадки. Способы сокращения времени переналадки. Разработка стандартных операционных процедур. Непрерывное совершенствование с помощью стандартизации. Управление эффективностью. Правила постановки целей. Мониторинг. Контрмеры.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-5 Демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки; знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области

ОПК-6 Умение управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений.

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (8 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.11 Электротехника и электроника

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Электрические и магнитные цепи. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Трансформаторы. Машины постоянного тока (МПТ). Асинхронные машины. Синхронные машины. Электрические измерения. Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Импульсные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства. Электрические измерения и приборы. Переходные процессы в линейных цепях

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 Фундаментальные знания - демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетные единицы (216 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (3 семестр), экзамен (4 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.12 Экология

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Теоретические основы экологии: Основные понятия и определения, Биосфера, Фундаментальные свойства живых систем, Экологическая система, Законы организации экологических систем, Энергия в экологических системах, Экологические законы, Социальная экология. Экономические и правовые аспекты экологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-5 Практика - демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки; демонстрировать знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки; демонстрировать знание экономических, организационных и управленческих вопросов (управление проектом, управление рисками и управление изменениями и др.).

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК – 4 Владеть методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Способность использовать приёмы первой помощи, основные методы защиты

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-5 Демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки; знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (3 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.13 Безопасность жизнедеятельности

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Бытовая и производственная среда; климатические факторы; высокие и низкие температуры; вредные и опасные вещества; водная среда; освещение; механические колебания; электрический ток; электромагнитные поля; ионизирующие излучения; медико-

биологические основы охраны труда; психологические аспекты охраны труда; профессиональная пригодность человека; эргономика; законодательство по охране труда; защита в чрезвычайных ситуациях. Критерии комфортности. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-4 Здоровье сбережение и безопасность жизнедеятельности - умением владеть методами и средствами укрепления здоровья, поддержкой определенным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; способностью использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-4 Исследования - способностью осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации, а также осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области

ОПК-5 Практика - демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки; демонстрировать знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки; демонстрировать знание экономических, организационных и управленческих вопросов (управление проектом, управление рисками и управление изменениями и др.).

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.14 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Общие содержания дисциплины: основы метрологии; сведения об измерениях; погрешности измерений; Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений, типовых соединений. Основные сведения о поверхности деталей и ее геометрии. Технические измерения и метрология. Классификация методов и средств измерений: механические, оптические, пневматические и электрические. Основные положения систем стандартизации и сертификации. Российские и международные организации по стандартизации. Работы, выполняемые при стандартизации. Научно-технические принципы и методы стандартизации. Категории и виды стандартов. Основные положения о сертификации продукции и услуг. Обязательная и добровольная сертификация, участники и основные положения. Размерные цепи.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-2 Системный анализ - способностью анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

ОПК – 3 Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии

ОПК-4 Исследования - способностью осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации, а также осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области

4. Общая трудоемкость дисциплины

14 зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой, КР (4 семестр, КР).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.15 Физическая культура

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Практический раздел программы реализуется на учебно-тренировочных, методико-практических занятиях и сдаче нормативов. На учебно-тренировочных занятиях предусматривается программа повышения функциональной физической подготовленности студентов. Методико-практические занятия предусматривают приобретение студентами умений и навыков самостоятельной работы и профессионально-прикладной физической подготовки. Программа содержит методические рекомендации для студентов к практическим занятиям по физической культуре; обязательные контрольные тесты для оценки физической подготовленности; дополнительные тесты; методические рекомендации для студентов специальной медицинской группы по написанию реферата; темы рефератов для студентов специальной медицинской группы и временно освобождённых от практических занятий по физической культуре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-4 Здоровье сбережение и безопасность жизнедеятельности - умением владеть методами и средствами укрепления здоровья, поддержкой определенным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; способностью использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

4. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.16 Химия

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основные законы химии. Основные понятия: атомная и молекулярная массы, моль. Способы их определения. Энергетика химических процессов. Термохимические расчеты. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Растворы. Электролитическая диссоциация. Строение атома и периодическая система. Основные атомные характеристики элементов. Химическая связь и строение молекул. Окислительно-восстановительные реакции. Химия *s*- и *p*-элементов. Комплексные соединения. Химия *d*- и *f*-элементов. Свойства металлов и их соединений. Комплексные соединения железа, кобальта, никеля и их применение в промышленности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 Фундаментальные знания - демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности.

ОПК-2 Системный анализ - способностью анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетные единицы (216 академических часа).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (1-2 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.17 Начертательная геометрия и инженерная графика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Предмет и методы начертательной геометрии, метод проецирования и инвариантные свойства параллельного проецирования; задание геометрических объектов на чертеже. Национальная система стандартов ЕСКД; общие правила оформления конструкторской документации, виды изделий, виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки конструкторской документации, общие правила оформления чертежей. Инженерная графика сборочных единиц. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Эскизирование деталей различной сложности, детализирование сборочного чертежа, правила выполнения сборочных чертежей. Программное обеспечение инженерной графики. Создание двухмерных чертежей и трехмерных моделей сборок при помощи системы Компас 3D, использование встроенных библиотек.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК – 3 Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии

4. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетные единицы (216 академических часа).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (1 семестр), зачет (2 семестр), (зачет с оценкой (2 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.18 Теоретическая механика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основные понятия теоретической механики. Аксиомы статики. Основные виды связей и их реакции. Система сходящихся сил. Момент силы относительно точки и оси. Система параллельных сил. Приведение системы сил к данному центру. Система произвольно расположения сил. Условия равновесия системы сил. Трение скольжения и трение качения. Кинематика и динамика. Векторный и естественный способ задания движения точки. Понятие абсолютно твёрдого тела и его движения. Законы механики Галилея-Ньютона. Количество движения. Момент количества движения. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Понятие о силовом поле. Дифференциальные уравнения движения твёрдого тела и механической системы. Принцип кинетостатики. Общее уравнение динамики

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 Фундаментальные знания - демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетные единицы (216 академических часа).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр), зачет с оценкой (2 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.19 Сопротивление материалов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основные понятия сопротивления материалов. Внутренние силы в поперечных сечениях бруса. Напряжения, деформации и перемещения. Растяжение и сжатие. Кручение. Геометрические характеристики плоских сечений. Изгиб стержней. Сложные виды деформации. Напряженное и деформированное состояние. Теории прочности. Расчет статически определимых стержневых систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-2 Системный анализ - способностью анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

ОПК – 3 Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (4 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.20 Компьютерная графика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основы образования чертежа. Поверхности. Аксонометрические проекции. Пересечение поверхностей. Наглядные изображения. Область их применения, правила их построения. ЕСКД. Виды. Разрезы. Сечения; Возможности и сравнительные особенности графических пакетов программ КОМПАС ГРАФИК 3D и Auto CADA; Детализование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК – 3 Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (4 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.21 Материаловедение

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основы строения и свойства материалов; фазовые превращения в металлических сплавах; железо и сплавы на его основе; основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов; цветные металлы и сплавы; неметаллические и композиционные материалы. Химико-термическая обработка. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Электротехнические материалы, резина, пластмассы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 Фундаментальные знания - демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц (180 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.22. Физические свойства материалов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Теплоемкость и термическое расширение. Транспортные свойства. Магнитные свойства

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-2 Системный анализ - способностью анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единиц (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.23. Metallургическая теплотехника

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основные закономерности процессов переноса теплоты в металлургических технологических процессах. Расчет процессов передачи теплоты в нагревательных устройствах; методики расчета нагрева, охлаждения, плавления и затвердевания металла. Основные закономерности и взаимное влияние теплообменных, аэродинамических и химических процессов, протекающих в нагревательных устройствах. Тепловые балансы и расчеты тепловых режимов печей различного назначения. Принципы анализа теплотехнических систем. Методы расчета внешнего и внутреннего теплообмена в печах различного технологического назначения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-2 Системный анализ - способностью анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единиц (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (5 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.1 Основы металлургии

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Современное металлургическое производство. Материалы для производства металлов и сплавов. Производство чугуна. Процессы прямого получения железа из руд. Производство стали. Производство цветных сплавов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-3 Готовность участвовать в разработке технологических процессов на стадии разработки, внедрения в производство и испытаний материалов и изделий из них.

ПК-4 Способность выполнять под руководством проектно-технологическое обеспечение научно-технической деятельности, производства и испытаний материалов неорганической и органической природы различного назначения; способность использовать принципы производственного менеджмента, выполнять ресурсное обоснование проведения научно-исследовательских и (или) опытно-промышленных работ на основе экономического анализа.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (4 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.2 Проектирование и реконструкция цехов по производству металлоизделий

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основные направления в проектировании цехов и заводов по изготовлению металлопродукции. Организация проектных работ, порядок разработки проектных материалов, их содержание. Нормативные материалы при проектировании. Исходные данные на проектирование. Обоснование целесообразности, возможности и эффективности строительства (реконструкции) цеха. Географическое и территориальное расположение завода, цеха. Генеральный план завода, заводской транспорт и коммуникации. Разработка задания на проектирование цеха, участка, агрегата. Техника и технология производства. Разработка объемно-планировочных решений по проектируемому цеху. Проектные решения организационного и социально-экономического характера.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ПК-2. Способность использовать современные информационно-коммуникационные и расчётно-аналитические технологии, методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов в деятельности в области материаловедения

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-3 Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии.

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен, КР (7 семестр, КР).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.3 Кристаллофизика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Законы геометрической кристаллографии. Структурная кристаллография и кристаллохимия. Дефекты кристаллической решетки. Кристаллографическое описание и анализ механизмов пластической деформации. Основы рентгеноструктурного анализа металлических материалов. Применение методов рентгеноструктурного анализа деформированных и отожженных материалов. Геометрическая кристаллография. Основы кристаллохимии; Основные характеристики структур с полным или частичным отсутствием трансляционной симметрии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 Фундаментальные знания - демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (5 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.4 Физическая химия

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Термодинамика: Основные положения химической термодинамики. Равновесие и критерии эволюции. Фазовые равновесия и фазовые превращения. Основные понятия теории растворов. Разбавленные и идеальные растворы. Фазовые равновесия двухкомпонентных систем. Химическое равновесие в растворах. Кинетика химических реакций. Диффузия и массоперенос. Электрохимия.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 Демонстрировать знание естественно-научных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (3 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.5 Механические свойства материалов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Упругие свойства и неупругость металлов. Пластическая деформация и деформационное упрочнение. Разрушение. Свойства при статических испытаниях. Свойства при динамических испытаниях. Твердость. Усталость. Жаропрочность. Влияние среды на уровень свойств. Дефекты и критерии надежности материала, детали и конструкции.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-2 Системный анализ - способностью анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД6 Основы проектирования технологических процессов производства и обработки материалов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Анализ исходных данных. Выбор типа производства и заготовки. Установление маршрута обработки отдельных поверхностей, проектирования технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования. Расчет припусков расчет промежуточных и исходных размеров заготовки; построение операций. Расчет режимов обработки, техническое нормирование операций, оценка технико-экономических показателей процесса, оформления технологической документации, составление межцеховых технологических маршрутов и маршрутной технологии внутри каждого цеха.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК – 3 Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии

ОПК-4 Способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации, а так же осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-2 Готовность участвовать в разработке технологических процессов на стадии разработки, внедрения в производство и испытаний материалов и изделий из них.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (7 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.7 Дефекты кристаллической решетки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основные физические законы, явления и процессы на которых основаны принципы описания объектов в кристаллографии. Строение кристалла. Способы описания кристаллов, элементы симметрии, стереографические проекции. Теория точечных дефектов, дислокаций и границ зерен. Природа, свойства и поведение вакансий, межузельных и примесных атомов, краевых, винтовых и смешанных, полных и частичных дислокаций, дефектов упаковки в типичных кристаллических решетках металлов. Поверхностные или двухмерные дефекты. Строение мало- и высокоугловых границ. Представления о расположении и движении атомов в области дефектов решетки. Основные структурные типы, особенности образования, структурных

превращений и взаимосвязи между кристаллической структурой и различными физическими свойствами. Основы строения неорганических соединений, включая кристаллические структуры основных классов соединений и их реальную (дефектную) структуру, а также с важнейшим методом их исследования – рентгеновской дифракции.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 Демонстрировать знание естественно-научных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.8 Теплофизика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основные понятия теории тепло– и массопереноса. Конвективный тепло– и массообмен. Перенос теплоты и массы в твердых телах за счет теплопроводности и молекулярной диффузии. Перенос теплоты излучением. Понятие о сложном теплообмене. Термодинамическая система, параметры состояния и внутренней энергии. Теплота и работа. Первый закон термодинамики. Круговые процессы, цикл Карно. Второй закон термодинамики. Заторможенный поток, истечение газа из сопел и диффузоров.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ОПК-4 Способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации, а так же осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования

4. Общая трудоемкость дисциплины

4зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (5 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.9 Методы контроля и качества веществ

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Предмет и задачи аналитического контроля. Химические методы качественного анализа. Химические методы анализа (гравиметрия и титриметрия). Физико-химические (электрохимические и фотометрические) методы анализа. Физические (атомно-эмиссионные, атомно-абсорбционные, рентгеноспектральные, масс-спектральные, активационные) методы анализа. Организация аналитического контроля на металлургических предприятиях.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-4 Исследования - способностью осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации, а также осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области

4. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы (180 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.10 Термическая обработка металлоизделий и труб

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Классификация процессов термической обработки металлоизделий и труб. Назначение и сущность технологии различных видов термической обработки металлоизделий (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, старение, цементация и др.). Схемы устройства и организация работы печей для термообработки металлоизделий и труб. Требования к механическим, технологическим и эксплуатационным свойствам. Закономерности формирования химического и фазового состава, структуры и свойств металлоизделий и труб. Критерии выбора вида обработки. Технологические требования к деталям, подвергаемым термической обработке.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-2 Системный анализ - способностью анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (7 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.11 Курсовая научно-исследовательская работа

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Выбор темы КНИР на основе изучения тенденций развития промышленного производства в России и за рубежом, предложений предприятий и организаций, тематики выполняемых в МИСиС научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Обзор научно-технических достижений в исследуемой области; патентные исследования (при необходимости); определение направления исследований. Непосредственное выполнение научно-исследовательских работ; корректировка плана КНИР. Обобщение и оценка результатов исследований; публичная защита выполненной работы; подготовка материалов к публикации в научно-технических изданиях.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-2 Системный анализ - способностью анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-1 Способность к анализу и синтезу, выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы, выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических операций

ПК-2 Способность использовать современные информационно-коммуникационные и расчётно-аналитические технологии, методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов в деятельности в области материаловедения

ПК-3 Готовность участвовать в разработке технологических процессов на стадии разработки, внедрения в производство и испытаний материалов и изделий из них.

4. Общая трудоемкость дисциплины

9 зачетные единицы (324 академических часа).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (6-7-8 семестры).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.12 Коррозия и защита металлов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основы теории газовой коррозии металлов и сплавов. Закономерности и особенности процесса высокотемпературного окисления сплавов в газовой среде. Методы защиты металлов и сплавов от газовой коррозии. Основы теории электрохимической коррозии металлов и сплавов. Локальная коррозия металлических материалов. Методы защиты металлов от электрохимической коррозии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-2 Способность анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы (180 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (6,7 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.13 Металлы с особыми физическими свойствами

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Стали и сплавы с особыми физическими свойствами как особая группа конструкционных материалов узкоспециализированного назначения. Магнитно-мягкие стали и сплавы. Магнитнотвердые стали и сплавы. Парамагнитные (немагнитные) стали. Стали и сплавы с высоким электрическим сопротивлением. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения, заданным температурным коэффициентом модуля упругости, эффектом «памяти формы» др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-4 Способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации, а так же осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.14 Химико-термическая обработка материалов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основы теории термической обработки сплавов. Термический анализ. Влияние температуры и скорости нагрева. Превращения при охлаждении. Диаграммы изотермического распада. Влияние углерода и легирующих элементов стали на распад переохлажденного аустенита. Механизм и особенности мартенситного превращения. Влияние углерода и легирующих элементов на мартенситные точки стали. Превращение мартенсита и остаточного аустенита при нагреве. Процессы возврата. Отдых и полигонизация. Первичная и собирательная рекристаллизация. Вторичная рекристаллизация. Влияние отпуска на механические свойства. Термическое и деформационное старение. Графитизация чугуна. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Особенности термической обработки магниевых сплавов, титановых и медных сплавов. Изменение структуры и свойств сплавов при термической обработке. Общая характеристика процессов химико-термической обработки. Теория диффузионного насыщения с поверхности. Насыщение неметаллами: цементация, азотирование, нитроцементация, фосфатирование, цианирование. Насыщение металлами: хромирование, алитирование, силицирование, борирование. Методы создания слоистых и градиентных диффузионных покрытий. Химико-термическая обработка титана и никелевых сплавов. Высокотемпературная химико-термическая обработка.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-3 Готовность участвовать в разработке технологических процессов на стадии разработки, внедрения в производство и испытаний материалов и изделий из них.

ПК-4 Способность выполнять под руководством проектно-технологическое обеспечение научно-технической деятельности, производства и испытаний материалов неорганической и органической природы различного назначения.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.15 Технология конструкционных материалов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Физическая сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации; их взаимосвязь со свойствами. Основные свойства современных металлических и неметаллических материалов. Современные методы обработки конструкционных материалов пластическим деформированием, упрочняющей обработкой, литьем, сваркой, резанием и другими способами для изготовления заготовок и деталей машин заданной конфигурации и размеров, а также рациональное применение этих методов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-3 Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-2 Способность использовать современные информационно-коммуникационные и расчётно-аналитические технологии, методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов в деятельности в области материаловедения

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен, курсовая работа (4 семестр, КР).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.16 Основы технологии материалов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий. Методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий. Все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик. Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-3 Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-2 Способность использовать современные информационно-коммуникационные и расчётно-аналитические технологии, методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов в деятельности в области материаловедения и техн

4. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы (180 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен, защита курсовой работы (6 семестр, курсовая работа).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ. Элективные курсы по физической культуре

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов. Методические и практические основы физического воспитания. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Физиологические основы оздоровительной физической культуры. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-4 Владеть методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Способность использовать приёмы первой помощи, основные методы защиты

4. Общая трудоемкость дисциплины

9 зачетные единицы (328 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (1-6 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1.1 Порошковые металлические материалы

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Порошковые материалы и сфера применения для изготовления деталей малых размеров и симметричной формы. Их классификация по назначению, по плотности, химическому составу и технологии получения. Понятие порошковой металлургии и конструкционных материалов. Технология прессования, спекания, окончательной обработки (доводка, калибровка, термообработка); техническая, технологическая и нормативная документация. Оптимизация составов и технологии производства композиционных и порошковых материалов, обеспечивающие наиболее эффективное решение поставленной технической задач. Расчет, исследование и определение свойств порошковых материалов, покрытий. Выбор основного технологического оборудования при проектировании цехов (участков) по производству порошковых материалов, нанесению покрытий на металлопродукцию. Установление причин брака продукции и определение путей их устранения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-3 Готовность участвовать в разработке технологических процессов на стадии разработки, внедрения в производство и испытаний материалов и изделий из них.

ПК-4 Способность выполнять под руководством проектно-технологическое обеспечение научно-технической деятельности, производства и испытаний материалов неорганической и органической природы различного назначения.

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1.2 Теория твердофазных превращений

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основные проблемы кинетики твердофазных реакций. Кинетические особенности твердофазных реакций. Дефекты в ионных кристаллах. Ионная проводимость кристаллов. Термодинамика дефектов. Электрон-дырочные стадии твердофазных реакций. Элементарные акты химического превращения в твердых телах. Термическое разложение энергетических материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-3 Готовность участвовать в разработке технологических процессов на стадии разработки, внедрения в производство и испытаний материалов и изделий из них.

ПК-4 Способность выполнять под руководством проектно-технологическое обеспечение научно-технической деятельности, производства и испытаний материалов неорганической и органической природы различного назначения.

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 Организация планирования и техника проведения эксперимента

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Факторный эксперимент. Экстремальный эксперимент. Отсеивающий эксперимент. Эксперимент по изучению диаграмм «Состав – свойство». Регрессионный и дисперсионный анализ при обработке и изучении результатов эксперимента.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-2 Способность анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-1 Способность к анализу и синтезу, выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы, выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических операций

4. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы (180 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен, курсовой проект (6 семестр, курсовой проект).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 Моделирование объектов металлургического производства

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Классификация процессов как объектов моделирования. Структурно-параметрическое описание и назначение параметров объекта. Дискретные и непрерывные модели. Моделирование детерминированных процессов. Общие вопросы синтеза математических моделей технологических процессов цветной металлургии. Статистические методы построения моделей. Применение численных методов для анализа и расчета технологических процессов. Интерполяционные и статистические методы обработки исходных данных. Методы построения детерминированных моделей, описывающих термодинамическое равновесие химических систем. Теория подобия как основа построения моделей сложных систем. Методы оптимизации в задачах моделирования. Динамические модели. Использование принципа динамического моделирования. Примеры моделирования объектов металлургического производства.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-2 Способность анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-1 Способность к анализу и синтезу, выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы, выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических операций

ПК-2 Способность использовать современные информационно-коммуникационные и расчётно-аналитические технологии, методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов в деятельности в области материаловедения и техн

4. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы (180 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен, курсовой проект (6 семестр, курсовой проект).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 Теория термической и химико-термической обработки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Положения теории строения материалов и передовых технологиях их термической и химико-термической обработки; о сущности корреляционной связи между составом, структурой и свойствами материалов с учетом эксплуатационных требований к изделию; о рациональном выборе материалов и технологий их обработки; приобретение навыков проведения испытаний и контроля качества материалов, прогнозирования их свойств.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-4 Способность выполнять под руководством проектно-технологическое обеспечение научно-технической деятельности, производства и испытаний материалов неорганической и органической природы различного назначения.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (7 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 Информационные технологии в металлургии

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Теоретические основы построения и функционирования информационных систем, систем автоматического и автоматизированного управления; практическое использование теории при анализе и синтезе систем автоматизации производственных процессов на примере металлургических процессов

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-1 Способность проводить под руководством научно-исследовательские работы и (или) опытно-конструкторские разработки в области материаловедения и технологии материалов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (7 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.4.1 Оборудование машин и агрегатов пластической деформации формовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основные направления металлургического машиностроения для решения прикладных проблем, связанных с обеспечением заданных технологических параметров обработки материалов с разработкой и исследованием оборудования и технологий обработки металлов, с целью улучшения качества продукции и повышение надёжности машин и оборудования металлургического производства. Разновидности новых машин и агрегатов пластической деформации и формовки; Исследование технологических процессов, динамики машин, агрегатов, узлов и их взаимодействия с окружающей средой; Методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов в зависимости от функционального назначения, организационно-производственных и технологических параметров региональных и природно-климатических условий производства; Основы повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-3 Готовность участвовать в разработке технологических процессов на стадии разработки, внедрения в производство и испытаний материалов и изделий из них.

ПК-4 Способность выполнять под руководством проектно-технологическое обеспечение научно-технической деятельности, производства и испытаний материалов неорганической и органической природы различного назначения.

4. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетные единицы (216 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой, курсовой проект (8 семестр, курсовой проект).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.4.2 Специальные деталепрокатные станы и технологии производства металлоизделий

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Общая характеристика прокатного оборудования как комплекса технологических и главных линий. Состав, устройство, назначение, характеристики, расчеты главной линии прокатной клетки. Рабочая прокатная клетка. Механизмы и узлы прокатной клетки. Расчеты элементов клетки. Машины и механизмы для перемещения заготовок и проката. Машины и механизмы вспомогательных технологических линий. Сортоправильные роликовые машины, сортоправильные прессы. Понятие и оценка преимуществ прокатки, ее сортамент и разновидности способов исполнения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-4 Способность выполнять под руководством проектно-технологическое обеспечение научно-технической деятельности, производства и испытаний материалов неорганической и органической природы различного назначения.

4. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетные единицы (216 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой, курсовой проект (8 семестр, курсовой проект).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.5.1 Оборудование и автоматизация процессов тепловой обработки материалов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Основные закономерности процессов переноса теплоты, программные коммуникационные средства компьютерной графики; основные классы современных материалов, их свойства и области применения; основные технологические процессы производства и обработки материалов; закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах; принципы выбора и конструирования типовых деталей и оборудования; измерения физических и химических величин; основы теории электрических и магнитных цепей и электромагнитного поля, принципы работы основных устройств электротехники и электроники; отечественные и международные стандарты и нормы в области экологии и безопасности жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ОПК-3 Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии.

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.5.2 Оборудование и автоматизация процессов тепловой обработки сплавов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Системы управления как совокупность средств управления и объекта управления. Датчики, формирующие сигналы на выходе. Преобразование неэлектрических параметров в электрические сигналы, регистрация технологических параметров, передача информации, принятие решения и управление состоянием объекта управления. Математическое описание процессов пластической деформации металлов, сплавов и композитов с целью создания математических моделей, способов, процессов и технологий. Автоматизация и оптимизация

процессов деформационной обработки сплавов для производства металлопродукции с заданными характеристиками качества. Разработка оборудования для автоматизация процессов и технологий для производства металлопродукции, обеспечивающих экологическую безопасность, экономию материальных и энергетических ресурсов, повышающих качество и расширяющих сортамент изделий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-3 Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии.

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 Техно-экономические показатели производства

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Материально-производственная база предприятий (производственных объединений) и комплексное использование ресурсов. Применения для планировки и анализа организации производства и труда, уровня техники, качества продукции, использования основных и оборотных фондов, трудовых ресурсов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-2Способностью анализировать продукцию, процессы и системы, а также ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-3 Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; соблюдению прав и обязанностей гражданина; соблюдению социальных норм и ценностей, участию в решении социальных задач, толерантному восприятию социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен ,КР (7семестр , курсовая работа).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.6.2 Анализ эффективности производственной деятельности предприятий

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Общие характеристики производственной деятельности предприятия. Динамика и выполнение производственной программы предприятия. Ритмичность производства и уровень загрузки производственных мощностей. Изменение затрат на производство в результате изменения структуры и объема производства. Показатели использования ресурсов производства.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

УК-3 Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; соблюдению прав и обязанностей гражданина; соблюдению социальных норм и ценностей, участию в решении социальных задач, толерантному восприятию социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен, КР (7 семестр, курсовая работа)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.7.1 Механика сплошных сред

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Векторные и тензорные объекты и операции над ними. Уравнения равновесия и движения сплошной среды, определяющие соотношения деформируемых твердых тел, жидкостей и газов. Граничные и начальные условия для дифференциальных уравнений движения сплошной среды.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК - 3 готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (6 семестр).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.7.2 Физические основы процессов пластической деформации

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

2. Структура дисциплины

Степень структурной и химической неоднородности. Зональная неоднородность. Структурные характеристики, связанным с величиной зерна, протяженностью межзеренных и межфазных границ, степенью химической неоднородности кристаллов, оказывающим влияние на пластичность и сопротивление деформации металлов и сплавов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК - 3 готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (6 семестр).

АННОТИРОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН БЛОКА 2

Б2 Блок 2 Практики

Б2.У.1 Аннотация учебной практика

1. Место в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура

Цель учебной практики: знакомство с предприятиями (организациями) как объектами управления, их информационными технологиями и системами для постановки и решения в дальнейшем (в форме выпускной квалификационной работы) информационно-технических задач функционирования объекта (технологических процессов, организационно-административной деятельности).

Во время прохождения учебной практики студент должен:

ознакомиться: с организацией и управлением деятельностью соответствующего подразделения; технологическими процессами и производственным оборудованием в подразделениях предприятия, на котором проводится практика; правилами технического обслуживания и эксплуатации технологического оборудования, имеющегося в подразделении; с вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

приобрести навыки: анализа структуры подразделения предприятия, на котором проводится практика, и целесообразности использования технологического оборудования в производственных потоках для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам; выбора основных и вспомогательных материалов при изготовлении изделий машиностроения;

изучить: действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по инжинирингу технологического оборудования; планировку и состав оборудования основных производственных цехов; устройство и характеристики основного производственного оборудования; основные правила техники безопасности и охраны труда в подразделениях предприятия, на котором проводится практика;

освоить: порядок и методы проведения и оформления отчетных документов; порядок пользования периодическими реферативными, справочно-информационными изданиями и электронными ресурсами по профилю работы подразделения.

Учебная практика проводится в конце первого (продолжительность 4 недели, трудоемкость 6 зачетных единицы или 216 часов).

Аттестация по итогам учебной практики проводится на основании оформленного письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-1Способность: эффективно осуществлять обмен информацией и решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в обществе в целом и профессиональном сообществе; работать индивидуально и в качестве члена команды.

УК-5 Демонстрировать способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации и мастерства в течение всей жизни.

4. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетные единицы (216 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (2 семестр).

Б2.П.1 Производственная практика

1. Место в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура

Во время прохождения производственной практики студент должен:

участвовать: в выполнении работ по информационному сопровождению проектно-конструкторских и экспериментально-исследовательских работ; в выполнении проектно-конструкторских и экспериментально-исследовательских работ;

изучить: организацию и управление деятельностью соответствующего подразделения; общие вопросы планирования и финансирования разработок подразделения; технологические процессы и производственное оборудование в подразделениях предприятия, на котором проводится практика; методики определения экономической эффективности исследований и разработок; информационную структуру предприятия;

освоить: работу с методами сбора, хранения и обработки информации; приемы, методы и способы обработки информации технологического и научного характера;

приобрести навыки: анализировать и критически осмысливать существующие процессы и технологическое оборудование, выявлять недостатки с целью их устранения.

Производственная практика студентов является важнейшей частью подготовки бакалавров, и направлена на подготовку студентов к профессиональной деятельности, в основном путём самостоятельного решения реальных научно-исследовательских и/или производственно-хозяйственных задач, а также подготовки материалов для выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-5 Практика - демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки; демонстрировать знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды,

экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки; демонстрировать знание экономических, организационных и управленческих вопросов (управление проектом, управление рисками и управление изменениями и др.).

ОПК-6 Умение управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-4 Владеть методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты.

УК-5 Демонстрировать способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации и мастерства в течение всей жизни.

4. Общая трудоемкость дисциплины

9 зачетные единицы (324 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (4,6 семестр).

Б2.П.12 Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

1. Место в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура

Целью преддипломной практики является сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы /бакалаврской работы (ВКР) Преддипломная практика проводится в сторонних организациях или на выпускающей кафедре, обладающей необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-5 Практика - демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки; демонстрировать знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки; демонстрировать знание экономических, организационных и управленческих вопросов (управление проектом, управление рисками и управление изменениями и др.).

ОПК-6 Умение управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-4 Владеть методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты.

УК-5 Демонстрировать способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации и мастерства в течение всей жизни.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (8 семестр).

VI ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства представлены в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для итоговой (государственной итоговой) аттестации.

6.1 Оценочные средства промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
 - описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
 - типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
 - методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
- Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

6.2 Оценочные средства Государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- задания обучающимся на выполнение выпускной квалификационной работы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

VII АННОТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ БЛОКА 3

Б3 Государственная итоговая аттестация

1. Место в структуре ОПОП

Дисциплина в структуре ОПОП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана.

2. Структура

Задачей итоговых комплексных испытаний является оценка знаний, умений, навыков и уровень приобретенных компетенций выпускника.

Выпускная квалификационная работа бакалавра готовится в виде пояснительной записки и графического сопровождения к ней в виде презентации. В графической части работы должны

обязательно присутствовать чертежи рассматриваемого оборудования, оформленные в соответствии с требованиями ЕСКД. Защита работы проходит на государственной аттестационной комиссии (ГАК), где студент делает доклад и отвечает на вопросы по работе.

Итоговый государственный экзамен проводится в форме письменной работы выпускника с ответами на поставленные вопросы и проверяется государственной аттестационной комиссией (ГАК) на предмет соответствия его подготовки совокупному ожидаемому результату освоения компетентностно-ориентированной ООП ВПО в целом на основании индивидуального мониторинга качества результатов образования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-1 Способность к анализу и синтезу, выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы, выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических операций

ПК-2 Способность использовать современные информационно-коммуникационные и расчётно-аналитические технологии, методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов в деятельности в области материаловедения и техн

ПК - 3 готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ПК-4 Способность выполнять под руководством проектно-технологическое обеспечение научно-технической деятельности, производства и испытаний материалов неорганической и органической природы различного назначения.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-5 Демонстрировать способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации и мастерства в течение всей жизни.

4. Общая трудоемкость дисциплины

9 зачетных единиц (324 академических часа).

Индекс	Наименование	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-5
Б1.Б	Базовая часть															
Б1.Б.1	Иностранный язык		+													
Б1.Б.2	Русский язык и культура речи	+	+													
Б1.Б.3	История			+												
Б1.Б.4	Философия	+		+												
Б1.Б.5	Математика						+	+								
Б1.Б.6	Информатика							+		+						
Б1.Б.7	Физика						+									
Б1.Б.8	Экономическая теория										+					
Б1.Б.9	Производственный менеджмент и основы права			+							+	+				
Б1.Б.10	Основы бережливого производства										+	+				
Б1.Б.11	Электротехника и электроника						+									
Б1.Б.12	Экология				+						+					
Б1.Б.13	Безопасность жизнедеятельности				+					+	+					
Б1.Б.14	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения							+	+	+						
Б1.Б.15	Физическая культура				+											
Б1.Б.16	Химия						+	+								
Б1.Б.17	Начертательная геометрия и инженерная графика								+							
Б1.Б.18	Теоретическая механика						+									
Б1.Б.19	Сопротивление материалов							+	+							
Б1.Б.20	Компьютерная графика								+							
Б1.Б.21	Материаловедение ч. 1						+									
Б1.В	Вариативная часть															
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины															
Б1.В.ОД.1	Основы металлургии														+	+
Б1.В.ОД.2	Проектирование и								+					+		

	реконструкция цехов по производству металлоизделий																		
Б1.В.ОД.3	Кристаллофизика						+												
Б1.В.ОД.4	Физическая химия						+												
Б1.В.ОД.5	Механические свойства материалов							+											
Б1.В.ОД.6	Основы проектирования технологических процессов производства и обработки материалов								+	+					+				
Б1.В.ОД.7	Дефекты кристаллической решётки						+												
Б1.В.ОД.8	Теплофизика										+								
Б1.В.ОД.9	Методы контроля и качества веществ										+								
Б1.В.ОД.10	Термическая обработка металлоизделий и труб							+											
Б1.В.ОД.11	КНИР							+						+	+	+			
Б1.В.ОД.12	Коррозия и защита металлов							+											
Б1.В.ОД.13	Материалы с особыми физическими свойствами										+								
Б1.В.ОД.14	Химико-термическая обработка материалов																+	+	
Б1.В.ОД.15	Технология конструкционных материалов									+							+		
Б1.В.ОД.16	Основы технологии материалов									+							+		
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору																		
	Элективные курсы по физической культуре						+												
Б1.В.ДВ.1																			
1	Порошковые металлические материалы																	+	+
2	Теория твердофазных																	+	+

	превращений																		
Б1.В.ДВ.2																			
1	Организация планирование и техника проведения эксперимента							+						+					
2	Моделирование объектов металлургического производства							+						+	+				
Б1.В.ДВ.3																			
1	Теория термической и химико-термической обработки													+					+
2	Информационные технологии в металлургии													+					
Б1.В.ДВ.4																			
1	Оборудование машин и агрегатов пластической деформации формовки																+		+
2	Специальные деталяпрокатные станы и технологии производства металлоизделий																		+
Б1.В.ДВ.5																			
1	Оборудование и автоматизация процессов тепловой обработки материалов																		
2	Оборудование и автоматизация процессов тепловой обработки сплавов																		
Б1.В.ДВ.6																			
1	Технико-экономические показатели производства																	+	
2	Анализ эффективности производственной деятельности предприятий																		
Б1.В.ДВ.7																			
1	Механика сплошных сред																		+
2	Физические основы																		+

	процессов пластической деформации																
Б2	Практики																
Б2.У	Учебная практика																
Б2.У.1	Учебная практика	+				+											
Б2.П	Производственная практика																
Б2.П.1	Производственная практика					+	+					+	+				
Б2.П.2	Преддипломная практика																
Б3	Государственная итоговая аттестация													+	+	+	+

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Электromеталлургия»
Доцент, к.т.н.

Д. Г. Еланский

Заведующий кафедрой «Технологии и оборудования обработки металлов давлением»
Профессор, д.т.н.

С. В. Самусев

Руководитель направления «Обработка металлов давлением»
Профессор

В. А. Чередников

Заведующий кафедрой «Естественно-научных дисциплин»
Доцент, к.х.н.

И.В. Мялкин

Заведующий кафедрой «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»
Профессор, д.э.н.

А.Ф. Лещинская

Заведующий кафедрой «Общепрофессиональных дисциплин»
Доцент, к.т.н.

В.Г. Борисевич

Заместитель директора по УМР Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»
Доцент

Э.Н. Корнеева

Директор Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»

В.А. Купцова