Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.09.2023 12:13:12
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

Б.1.1.01 Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История (история России, всеобщая история)»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания дисциплины являются:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.

- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен понимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» относится к числу учебных дисциплин обязательной части. Она преподается, опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «Философия».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «История (история России, всеобщая история)» студенты должны:

знать:

- теорию (механизм) исторического развития: этапы, движущие силы, особенности экономического, политического и социокультурного устройства на каждом этапе;

- роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе смены технологических эпох и модернизации.

уметь:

- формулировать основные понятия и категории истории как науки;
- формулировать и анализировать тенденции исторического развития России;
- использовать при осмыслении социокультурной актуальности своей профессии знания о механизме исторического развития и о роли в этом процессе инженерной деятельности.

владеть:

- историческим понятийно-категориальным аппаратом;
- методами поиска и анализа информации в разных источниках;
- навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.02 Аннотация программы дисциплины
«Философия»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Философия» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» относится к обязательной части. Она связана с дисциплинами - «История (история России, всеобщая история)», «Правовые аспекты в металлургии». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Философия» студенты должны:

знать:

- предмет философии; место философии в системе наук;

- историю философии, основные этапы мировоззренческой эволюции философии, содержания и форм философских представлений, а также основных тенденций ее существования и развития в современном мире;

- основные принципы философского мышления, развивающегося при изучении мировой и отечественной философии;

уметь:

- методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, выработанные в ходе развития философской мысли;

- практически применять философские знания в области избранной специальности и связанных с ней творческих подходов в решении профессиональных задач;

- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных фактов и явлений, формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии социальных тенденций.

владеть:

- навыками научно-исследовательской и организационно-управленческой работы в социальной, культурной и научной сферах, а также межличностном общении, с учетом гуманистической ориентации, декларируемой философской мыслью;

- целостным и системным представлением о мире и месте человека в нём; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.03 Аннотация программы дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– теоретическая и практическая подготовленность бакалавра по вопросам безопасности жизнедеятельности на производстве и в быту, а также деятельности в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения;

– привитие элементарных навыков в использовании индивидуальных средств защиты от техногенных воздействий и оказании первичной доврачебной помощи пострадавшим.

Задачи дисциплины:

– изучение основ охраны здоровья и жизни людей в сфере профессиональной деятельности;

– обеспечения информационной безопасности;

– изучение основ организации защиты в чрезвычайных ситуациях и в быту;

– изучение способов и средств охраны окружающей среды;

– изучение технических средств и методов защиты окружающей среды и эффективных малоотходных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части цикла Б1.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Экология», «Защита окружающей среды на металлургическом производстве, «Экология современных металлургических производств», учебную и производственную практику.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студенты должны:

знать:

– опасные и вредные факторы системы «человек-среда обитания», методы анализа антропогенных опасностей, научные и организационные основы защиты окружающей среды и ликвидации последствий, аварий, катастроф, стихийных бедствий;

уметь:

– анализировать и оценивать степень риска проявления факторов опасности системы «человек-среда обитания», осуществлять и контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности;

владеть:

– навыками безопасного использования технических средств в профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.04 Аннотация программы дисциплины
«Иностранный язык»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– развитие иноязычной коммуникативной компетенции студентов;

– формирование навыков иностранного языка для его успешного и уверенного использования в различных условиях коммуникации;

– формирование навыков публичных выступлений в формальном контексте;

– формирование навыков автономного обучения.

Задачи дисциплины:

– обучить студентов логически верно и ясно формировать устную и письменную речь;

– развить навыки приобретения новых знаний с помощью современных и образовательных технологий;

– сформировать умение работать в коллективе на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, с проявлением уважения к собеседникам, толерантностью к другой культуре.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части образовательной программы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык» студенты должны:

знать:

– значения общеупотребительных лексических единиц; способы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; грамматический минимум, необходимый для использования навыков иностранного языка как в устной, так и в письменной речи; способы эффективной самоорганизации и самообразования; правила поведения в рамках межкультурного общения;

уметь:

– успешно и уверенно использовать навыки иностранного языка в межличностном общении; использовать различные источники информации при

изучении иностранного языка и оценивать их эффективность; работать в коллективе на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, с проявлением уважения к собеседникам, толерантностью к другой культуре; осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

владеть:

– представлением о значимости иностранного языка на международной арене; навыками коммуникации на иностранном языке, способствующими решению задач межличностного и межкультурного взаимодействия; способностью критически оценивать и анализировать информацию и изучаемый материал; способностью оценивать место и роль разных культур на мировом уровне; навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц,
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.05 Аннотация программы дисциплины
«Цифровая грамотность»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Цифровая грамотность» являются:

- знакомство с основными положениями информатики, изучение основ теоретической информатики.
- изучение современных информационных систем, приобретение навыков и умений использования средств вычислительной техники в практической деятельности.
- овладение умениями работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий, организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты.
- приобретение навыков практического использования методов проектирования и реализации простых программ на языках высокого уровня, разными технологиями.
- приобретение устойчивых навыков работы на персональном компьютере с использованием современных информационных технологий в профессиональной сфере деятельности.
- воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения: избирательного отношения к полученной информации.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Цифровая грамотность» относится к обязательным дисциплинам программы бакалавриата.

Дисциплине предшествует изучение предмета «Информатика» в общеобразовательной школе. Используются знания, сформированные в процессе изучения в школе предметов «Математика», «Физика», «Иностранный язык». На основании концепции непрерывной подготовки студентов к применению ЭВМ, полученные при изучении предмета, знания, умения и навыки необходимо использовать в других учебных курсах и проектном обучении.

Дисциплина «Цифровая грамотность» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части:

– математика;
– физика;

– сопротивление материалов.

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

– применение ПЭВМ в исследованиях.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Цифровая грамотность» студенты должны:

знать:

- возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных информационно-поисковых систем и баз данных;

уметь:

- самостоятельно работать на компьютере с использованием основного набора прикладных программ и в интернете;

владеть:

-навыками использования современных информационных технологий и средств телекоммуникации, глобальных информационных, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской, расчетно-аналитической, проектно-технологической деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.06 Аннотация программы дисциплины:
«Физическая культура и спорт»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2.Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к числу обязательных учебных дисциплин обязательной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата/специалитета.

«Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

– История (история России, всеобщая история);
– Философия;
– Безопасность жизнедеятельности.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Физическая культура и спорт" студенты должны:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.07 Аннотация программы дисциплины
«Введение в проектную деятельность»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Введение в проектную деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

Задачи дисциплины:

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» относится к обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» изучается на первом курсе обучения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Введение в проектную деятельность» студенты должны:

уметь:

- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта
- представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке
- работать в команде на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте
- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения
- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих

профессиональных умений и навыков;

- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования;
- ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату;
- совместно с другими участниками проекта организовывать проектную работу и планировать этапы проекта с учетом его жизненного цикла;
- предлагать конкретные идеи и проектные решения;
- в составе команды решать задачи в рамках проекта по направлению профессиональной деятельности;
- совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;
- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта;

владеть:

- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе реализации проекта
- навыком представления содержания, проблем, целей, задач и результатов проекта в устной и письменной формах на русском языке
- навыками работы в команде и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы
- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе
- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;
- навыком самостоятельного развития профессиональных умений и навыков;
- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- навыком поиска, сбора, обобщения и систематизации исходных данных для проектирования
- навыком постановки цели и задач на проекте, а также формирования общих требований к итоговому результату проекта
- навыком организации проектной работы и планирования этапов проекта с учетом его жизненного цикла
- навыком формирования конкретных идей и проектных решений, а также их обоснованного выбора, исходя из их корректности, эффективности и соответствия

поставленной задаче

- навыком вести разработку и в составе команды решать задачи в рамках профессиональной деятельности
- навыком разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта
- навыком достигать результата в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.08 Аннотация программы дисциплины
«История развития металлургии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– сформировать у студентов интерес к знаниям в области истории металлургии, стимулирующий потребность к научным оценкам исторических событий и фактов окружающего мира;

– дать знания о развитии техники и технологии в металлургии во взаимосвязи с историей цивилизации, начиная с древнейших времен до настоящего времени;

– изложить современные представления о закономерностях возникновения и развития металлургического производства;

– сформировать представления о роли ресурсов металлов в формировании государственной и общественной структуры стран и народов в различные исторические эпохи;

– дать знания о становлении основ научной металлургии;

– развить способности рассмотрения процессов становления и функционирования науки о металлах в социокультурной среде с учетом исторических изменений действительности;

– ознакомить с особенностями передачи знаний в области металлургии и организацией систем образования, причинами их обновления в истории человечества;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части цикла Б.1.1.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Экология»; «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Введение в профессию»; «Инновации в металлургии»; «Современные технологии металлургических процессов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «История развития металлургии», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «История развития металлургии» студенты должны:

знать:

– закономерности формирования и развития техники и технологии в металлургии во взаимосвязи с историей цивилизации, начиная с древнейших времен до настоящего времени; роль ресурсов металлов в формировании государственной и общественной структуры стран и народов в различные исторические эпохи;

уметь:

– проводить анализ основных технологий и оборудования для производства металлов, применявшихся в истории цивилизации, и делать выводы об эффективности этих технологических схем; анализировать объективные и субъективные факторы, оказавшие решающее влияние на внедрение новых металлургических технологий в конкретных историко-географических условиях; систематизировать накопленный опыт индустриального наследия цивилизации для прогнозирования главных направлений развития металлургической техники и технологий; анализировать роль металлургической техники и технологии с позиций ее участия в формировании исторической социокультурной среды;

владеть:

– навыками самостоятельной в работы со специальной исторической литературой и горно-металлургическими словарями; представлениями о закономерностях возникновения и развития металлургического производства.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.09 Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерная графика»

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Компьютерная графика» следует отнести:

– формирование знаний об основных положениях, признаках и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости (начертательная геометрия);

– формирование знаний об основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей (инженерная графика);

– формирование знаний об основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР (компьютерная графика);

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению, в том числе формирование навыков работы в САПР, создания 3-х мерных моделей деталей и узлов, созданию чертежей, составления технологий и управляющих программ для станков с ЧПУ.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Компьютерная графика» следует отнести:

– освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей, основам реверс-инжиниринга.

– освоение навыков по твердотельному моделированию, генерации чертежей, созданию фотореалистичных изображений, анимации в современных САПР.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

«Компьютерная графика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части базового цикла (Б1.1):

- Информатика;
- Физика;
- Математика;
- Детали машин

В части, формируемой участниками образовательных отношений базового цикла (Б1):

– Информационные технологии в металлургии
– Проектная деятельность

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) студентами должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Знать:

- Понятие информационной среды, безбумажное представление информации, понятие электронного конструкторского документа.
- Основные требования ЕСКД, возможности современных САПР, закономерности, способы и методы создания чертежей, ручных эскизов и компьютерных моделей.

Уметь:

- Разрабатывать конструкторско-технологическую документацию в электронном виде.
- Использовать современные САПР для решения задач конструирования и расчёта.

Владеть:

Методами твердотельного моделирования и генерации чертежей, фотореалистичного изображения и анимации. Умение мысленно оперировать пространственными объектами. Владеть навыками чтения и создания машиностроительного чертежа.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.10 Аннотация программы дисциплины
«Введение в профессию»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– профессиональная ориентация студентов по избранной специальности и приобретение базовых знаний в области использования механического оборудования, занятому в сфере металлургического производства.

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– формирование целостного представления об общем цикле металлургического передела и особенностям применения в современном производстве металлургического оборудования для обработки давлением черных и цветных металлов;

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части цикла Б.1.1.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «История развития металлургии»; «Экология»; «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Инновации в металлургии»; «Современные технологии металлургических процессов»; «Оборудование металлургических производств».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Введение в профессию», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Введение в профессию» студенты должны:

знать:

– технологические возможности и ограничения различных способов обработки металлов давлением и соответствующего механического оборудования; сущность процессов, приводящих к формообразованию металлоизделий; механическое оборудование, предназначенное для различных процессов ОМД; перспективы развития специальности, ее роль и место на производстве;

уметь:

– обоснованно выбрать технологию производства конкретного металлопродукта; анализировать возможности использования металлургического оборудования в различных процессах ОМД; выбрать и рассчитать технологическое оборудование на прочность и соответствие данному процессу ОМД; использовать полученные знания в направлениях возможного совершенствования и модернизации металлургического оборудования;

владеть:

– технической терминологией, связанной с процессами ОМД, а также с конкретными технологиями в этой области; методическим умением использовать теоретические знания в процессе решения многообразных методических задач, соотносящихся с конкретными требованиями специальности обучения; умением поиска информации на основе печатных, электронных и др. носителей, эффективно работать с научной литературой: анализировать, обобщать и самостоятельно интерпретировать профессионально значимую информацию.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.11 Аннотация программы дисциплины
«Маркетинговые исследования в металлургии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Маркетинговые исследования в металлургии» является формирование знаний механизма процесса создания необходимых людям материально-вещественных благ; характера используемых ресурсов; факторов, определяющих эффективность производства.

Задачами дисциплины «Маркетинговые исследования в металлургии» является изучение студентами:

- ресурсного обеспечения производства;
- оценки результативности деятельности;
- оценки эффективности капитальных вложений.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Маркетинговые исследования в металлургии» относится к числу учебных дисциплин обязательной части блока 1.

Дисциплина «Маркетинговые исследования в металлургии» является важнейшим базовым звеном между дисциплинами экономической направленности, управленческой направленности и специальными дисциплинами.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Маркетинговые исследования в металлургии» студенты должны:

знать:

- показатели, с помощью которых можно оценить степень использования ресурсов производства;

уметь:

- правильно собрать и обработать необходимую информацию по экономическому состоянию производства;

владеть:

- навыками выбора оптимального варианта развития производства.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.12 Аннотация программы дисциплины «Механика деформируемого твёрдого тела»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Механика деформируемого твёрдого тела» следует отнести:

– формирование теоретических знаний о методах решения задач прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций; знаний и навыков в области теоретического и экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при простых видах нагружения;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра, в том числе формирование умений по решению задач прочности, жесткости и устойчивости; умений по определению механических характеристик материалов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Механика деформируемого твёрдого тела» следует отнести:

– освоение методов расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость и усталость, определения механических характеристик материалов, теоретического и экспериментального определения напряженно-деформированного состояния при простых видах нагружения, определения рациональных форм сечений элементов конструкций при различных видах нагружения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Механика деформируемого твёрдого тела» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Механика деформируемого твёрдого тела» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части (Б1.1):

– Математика;

–Физика;

– Детали машин;

В части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.2):

– Механика сплошных сред;

– Механические и физические свойства металлов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Механика деформируемого твёрдого тела» студенты должны:

знать:

– основные гипотезы сопротивления материалов;

– простейшие геометрические тела для составления расчетных схем конструкций;

– основные геометрические характеристики плоских сечений;

– основные механические характеристики материалов;

– экспериментальные и теоретические методы исследования напряженно-деформированного состояния конструкций;

– методы расчета конструкций на прочность, жесткость;

– рациональные формы сечений элементов конструкций при различных видах нагружения;

уметь:

– составлять расчетные схемы на основе простейших элементов;

– определять положение центра тяжести и геометрические характеристики плоских сечений;

– проводить испытания материалов для определения механических характеристик;

– определять линейные и угловые перемещения поперечных сечений при различных видах нагружения;

– проводить расчеты на прочность, жесткость;

– определять линейные и угловые перемещения поперечных сечений при различных видах нагружения;

владеть:

– навыками создания расчетных схем элементов конструкций на основе простейших геометрических тел;

– навыками определения положения центра тяжести и величины геометрических характеристик сложных сечений;

– методами определения механических характеристик материалов;

– экспериментальными методами исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций;

– методами расчета на прочность и жесткость;

– методами построения эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.13 Аннотация программы дисциплины
«Математика»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Математика» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Математика» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части образовательной программы. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В обязательной части: физика; цифровая грамотность; теплофизика; механика деформируемого твердого тела; электротехника и электроника; метрология, стандартизация, сертификация.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: статистические методы в металлургии; организация и планирование металлургического эксперимента; механика сплошных сред;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математика» должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- основные экономико-математические модели;
- роль и значение основных законов естественнонаучных дисциплин;
- основополагающие теоретические положения, предусмотренные программой дисциплины, роль и значение основных законов естественнонаучных дисциплин;
- основные положения математики и возможности их использования для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

уметь:

- применять экономико-математические модели для оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах;
- самостоятельно получать знания из математической литературы;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа для решения фундаментальных общеинженерных задач, теоретического моделирования процессов и обработки результатов экспериментальных исследований;
- использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

владеть:

- методами математического анализа и моделирования при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;
- навыками организации самостоятельной деятельности и самообразования, направленных на освоение естественнонаучных законов, математических методов;
- методами математического анализа и моделирования фундаментальных общеинженерных знаний, теоретического и экспериментального исследования процессов для эффективного решения задач в сфере профессиональной деятельности;
- методами использования физико-математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.14 Аннотация программы дисциплины «Химия»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Химия» – научить понимать природу химических реакций, используемых в металлургических производствах; использовать общие закономерности протекания химических реакций, современные представления о строении атомов элементов и о зависимости свойств веществ от положения элементов в периодической системе, а также от характера химической связи применительно к задачам металлургии и технологии металлов и сплавов.

Основными задачами дисциплины «Химия» являются:

– приобретение навыков на основании положения элементов в Периодической системе предвидеть их свойства, а также свойства их соединений;

– умение оценивать возможность протекания химических процессов, факторы, способствующие увеличению выхода продукта реакции;

– овладение принципами рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части первого блока

Дисциплина «Химия» является основой для всех дисциплин обязательной части.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Химия" студенты должны:

знать:

- строение атома, химические свойства элементов и их соединений;
- общие закономерности протекания химических реакций;
- природу химических реакций, используемых в металлургических производствах;

уметь:

- прогнозировать и определять свойства соединений и направления химических реакций;
- определять виды связей и объяснять пространственное строение веществ;
- обосновывать выбор реагентов для проведения химико-технологических реакций на основе знаний общих закономерностей протекания химических реакций

владеть:

- самостоятельной работой с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях;

- решением теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.15 Аннотация программы дисциплины
«Материаловедение»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Материаловедение» следует отнести:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Материаловедение» следует отнести:

- изучение основных понятий, терминов и определений в области конструкционных, инструментальных и функциональных материалов (маркировка, структура, свойства);
- изучение состава, структуры и свойств современных металлических и неметаллических материалов;
- освоение основ термической, химико-термической и термомеханической обработки;
- освоение видов разупрочняющей и упрочняющей обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск, цементация и др.);
- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;
- освоение основных связей между строением материалов и их свойствами (твердостью, прочностью, износостойкостью, пластичностью и др.);
- изучение области применения различных современных материалов для изготовления продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Материаловедение» относится к числу учебных дисциплин обязательной части (Блок 1.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Материаловедение» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части (Б.1.1):

– Безопасность жизнедеятельности;
– Метрология, стандартизация и сертификация;
– Механика деформируемого твердого тела.

В части, формируемой участниками образовательных отношений (Б.1.2):

- Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков;
- Механические и физические свойства металлов;
- Специальные стали и сплавы;
- Методы неразрушающего контроля металлов и сплавов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Материаловедение» студенты должны:

знать:

– основные понятия о материалах и технологии их производства;

– основные физические и химические процессы, протекающие при получении и обработке материалов;

уметь:

– проводить комплексное исследование основных характеристик и свойств материалов;

– оценивать изменение свойств материала при воздействии на него различных технологических факторов процесса производства;

владеть:

– практическими навыками исследования структуры и свойств материалов;

– экспериментальными методиками и техникой материаловедческих исследований для изучения материалов различного назначения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.16 Аннотация программы дисциплины
«Этика и психология делового общения»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Этика и психология делового общения» является комплексное изучение этических основ и принципов делового общения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Этика и психология делового общения» следует отнести:

- изучение этических основ делового общения и формирование современной деловой культуры;
- дать студентам представление об основах теории коммуникации и закономерностях ее применения в деловом общении;
- ознакомить студентов с основами подготовки и проведения публичных выступлений, деловой беседы, деловых переговоров;
- выработать у студентов представление о влиянии речевой этики на эффективность делового общения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Этика и психология делового общения» относится к обязательной части цикла Б.1.1. Она связана с дисциплинами - «История», «Философия», «Правовые аспекты в металлургии». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры делового общения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Этика и психология делового общения" студенты должны:

знать:

- определение понятий социальной и этической ответственности при принятии организационно-управленческих решений,
- различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях.
- основания личностных стратегий, идентификаций.
- содержание понятий «ценность», «счастье», «смысл жизни», «выбор».
- этические нормы и основные модели организационного поведения;

- особенности работы членов трудового коллектива.

уметь:

- анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях,
- определять меру социальной и этической ответственности за принятые организационно-управленческие решения.
- находить и сортировать необходимую для получения образования и ведения профессиональной деятельности информацию.
- занимать ученическую позицию независимо от возраста и социального статуса.
- перестраиваться в профессиональной деятельности, ориентируясь на запросы современного общества
- анализировать и координировать деятельность трудового коллектива;
- устанавливать конструктивные отношения в коллективе, работать в команде на общий результат.

владеть:

- самостоятельностью анализа информацию, полученной из различных источников.
- самостоятельностью выводы и обобщения на основе проанализированной информации.
- самостоятельностью организации учебного/рабочего процесса (определять сроки, объем работы и т.п.).
- самостоятельностью поиска дополнительной информации, необходимой для улучшения качества работы.
- технологиями эффективной коммуникации; анализировать и координировать деятельность трудового коллектива.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.17 Аннотация программы дисциплины «Детали машин»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Детали машин» – научить студента пониманию теоретических основ, методических приемов и особенностей расчетов и конструирования машин, механизмов и технологий обработки металлов давлением, а также пониманию методов конструирования технологических машин и оборудования для обработки металлов давлением.

Основными задачами дисциплины «Детали машин» являются:

– изучить путь от выбора схемы механизма через много вариантность проектных решений до его воплощения в рабочих чертежах;

– изучить методы анализа структурного состава машин, механизмов и технологий обработки металлов давлением;

– изучить методы определения энергосиловых параметров оборудования, используемого для обработки металлов и сплавов давлением, по условиям прочности, жесткости, вибрационной устойчивости и долговечности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Согласно учебному плану бакалавриата дисциплина «Детали машин» входит в обязательную часть блока Б.1.1.

Дисциплина «Детали машин» имеет теоретическую и практическую направленность. Дисциплина взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Математика», «Физика (Механика)», «Цифровая грамотность», «Механика деформируемого твердого тела», «Компьютерная графика», а также «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение» и, соответственно, базируется на отдельных положениях и методах этих дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Детали машин» студенты должны:

знать:

– элементы начертательной геометрии и компьютерной графики, программные средства компьютерной графики;

– основы расчетов на прочность и жесткость деталей конструкций, принципы выбора типовых деталей;

– основы метрологии, методы и средства измерения физических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации;

– основные закономерности химических и физико-химических процессов, процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию переработки (обогащения) минерального сырья, производства и обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудования для их осуществления;

– основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора;

уметь:

– выполнять чертежи деталей и элементов конструкций;

– выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин и механизмов;

– выбирать электрооборудование и рассчитать режимы его работы;

– использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;

– определять физические и механические свойства материалов при различных видах испытаний;

– применять методы анализа и обработки экспериментальных данных, систематизации научно-технической информации;

– применять программное обеспечение для решения типовых задач производства и обработки металлов и сплавов;

– принимать технологические решения, позволяющие использовать безотходные и ресурсосберегающие технологии в металлургии;

владеть:

– методами компьютерной графики;

– методами анализа напряженного и деформированного состояний материалов, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования;

– навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения;

– навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.18 Аннотация программы дисциплины «Физика»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «Физика» является - формирование у студентов научного мышления и современного мировоззрения.

Задачи дисциплины «Физика»: научить современным методам физического исследования на основе знаний универсальных физических законов; сформировать умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности и навыки решения прикладных задач, моделирования физических процессов, проведения физического эксперимента, использования современного физического оборудования и компьютерных методов обработки результатов с учетом погрешности измерительных приборов.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Учебная дисциплина «Физика» относится к обязательной части.

Дисциплина «Физика» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами: математика, механика деформируемого твердого тела, металлургическая теплотехника, электротехника и электроника, безопасность жизнедеятельности, метрология, стандартизация и сертификация.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физика» студенты должны:

знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

-приемы решения прикладных задач из различных областей физики;

уметь:

- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин;

-выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;

владеть:

- навыками решения прикладных задач из различных областей физики;

-начальными навыками проведения экспериментальных исследований различных физических явлений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.19 Аннотация программы дисциплины «Теплофизика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теплофизика» является расширение научного кругозора в области технических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины «Теплофизика» является:

– ознакомление студентов с основными процессами тепло- и массопереноса в металлургических агрегатах;

– формирование знаний технологических схем организации условий нагрева металла перед обработкой давлением и термообработкой. В области металлургического производства курс охватывает круг вопросов, связанных с сокращением удельных затрат энергии и минимизации выброса вредных веществ. Отдельно уделяется внимание вопросам энергоснабжения тепловых агрегатов с целью оптимизации процессов сжигания топлива.

– освоение методик расчета металлургических печей для нагрева под прокатку и термической обработки металлопродукции и умение их практического применения к реальным металлургическим агрегатам;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теплофизика» относится к числу дисциплин обязательного цикла.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах:

− Математика,

− Физика,

− Химия.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

− Оборудование и автоматизация металлургических производств;

− Экология современных металлургических производств;

Знания и практические навыки, полученные из курса «Теплофизика», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Теплофизика» обучающиеся должны:

знать:

– методы и приемы поиска необходимой информации в области металлургии с использованием современных электронных библиотек и ресурсов сети Интернет; основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий для практической поддержки технических и управленческих решений; структуру и перспективы развития металлургического производства; принципы оптимизации технологических процессов в металлургии; технологические возможности и основные области применения соответствующего металлургического оборудования;

уметь:

– критически оценивать и делать выводы по результатам имитационного моделирования; формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения; использовать навыки проектирования баз данных при разработке информационных систем и взаимодействующих с ними приложений; оценивать техническое состояние и анализировать условия и режимы работы металлургических агрегатов; оценивать технологические возможности металлургического агрегата в зависимости от интенсивности режима его работы; выполнять теплотехнические расчеты, проектировать и конструировать детали и узлы металлургического оборудования;

владеть:

– физико–математическим аппаратом для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, основными этапами планирования и проведения имитационного моделирования, оформлением отчетов и документов по научно-исследовательской деятельности; основными методами переработки информации в технологических схемах автоматического регулирования и оптимизации металлургических процессов; вопросами, связанными с нагревом и охлаждением металла в тепловых агрегатах; основными методами, способами и средствами защиты производственного персонала и окружающей среды от

негативного воздействия металлургических процессов; навыками критериальной оценки новых технологий и конструктивных особенностей технологического оборудования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.20 Аннотация программы дисциплины
«Металлургические технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– получение студентами необходимых знаний по основам физико-химических процессов производства черных и цветных металлов, принципам работы технологических агрегатов, а также существующим в черной и цветной металлургии технологиям, обеспечивающим получение конечных продуктов требуемого качества, с высокой производительностью, безопасные условия труда и защиту окружающей среды; получение представления о технологических схемах производства и основных принципов работы технологических агрегатов;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Экология»; «История развития металлургии»; «Инновации в металлургии».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Современные технологии металлургических процессов»; «Экология современных металлургических производств»; «Моделирование и оптимизация металлургических процессов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Металлургические технологии», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Металлургические технологии» студенты должны:

знать:

– основные виды и характеристику сырьевых материалов, используемых при производстве черных и цветных металлов; современные технологии получения черных и цветных металлов; общее устройство и принципы работы основного металлургического оборудования;

уметь:

– составлять и анализировать возможные технологические схемы переработки сырья черных и цветных металлов с учетом комплексности его использования и охраны окружающей среды; осуществлять обоснованный выбор оборудования для проведения необходимых технологических процессов;

владеть:

– навыками решения инженерных задач на базе имеющихся теоретических знаний; навыками анализа производственных процессов в черной и цветной металлургии, оценки их ресурсо-экологических характеристик.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.21 Аннотация программы дисциплины «Электротехника и электроника»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Электротехника и электроника» следует отнести:

- теоретическое и практическое изучение электрических цепей и электронных устройств информационных систем;
- получение навыков расчета и анализа электромагнитных устройств и электрических машин;
- овладеть основными принципами работы электрической и электронной аппаратуры: изучить их конструктивные особенности;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификацией бакалавра по направлению «Металлургия», в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Электротехника и электроника» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, основными законами и методами расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- изучение основных видов и конструктивных особенностей электромагнитных устройств;
- способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;
- получить элементарные навыки анализа электрических машин с целью расширения инженерных задач;
- изучить работу электронных устройств, используемых в информационных системах.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к числу дисциплин обязательной части обязательного цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Электротехника и электроника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1:

- Математика;
- Физика;

- Цифровая грамотность;
- Теплофизика;
- Металлургические технологии;
- Метрология, стандартизация и сертификация;

В части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1:
- Теория обработки металлов давлением;
- Автоматизация технологических процессов в металлургии;
- Теория и технология прокатки металлов;
- Автоматизация металлургических производств.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Электротехника и электроника» студенты должны:

знать:

– основные законы естествознания, методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока, тенденции развития электротехники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, классификацию, назначение, основные схемотехнические решения устройств, основные законы, методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока, назначение, принцип действия электротехнических и электронных устройств;

уметь:

– использовать методы математического анализа и моделирования, проводить теоретические и экспериментальные исследования, использовать принципы математического аппарата для решения естественно научных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять, эксплуатировать, производить выбор электротехнических и электронных устройств информационных систем, осуществлять установку и отладку электротехнических и электронных устройств, формировать законченное представление принятых решений и полученных результатов в виде научно-технического отчета с его публичной защитой;

владеть:

– навыками работы с компьютером как средством управления информацией, методами расчета типовых цифровых устройств, программными средствами для автоматизации проектирования и моделирования, навыками исследовательской работы, навыками измерения и проведения стандартных испытаний

электротехнического и электронного оборудования, методами расчетов электротехнических параметров.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.22 Аннотация программы дисциплины
«Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Цели и задачи дисциплины

ЦЕЛЬ – подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по указанному направлению.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ дисциплины являются:

- овладение теоретическими и практическими методами определения погрешностей средств измерений;
- овладение методиками инженерных расчетов взаимозаменяемости основных видов деталей сопряжений и узлов машин общего назначения, отклонений размеров, формы и шероховатости поверхности деталей конструкций;
- практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;
- изучение основных положений в области стандартизации и сертификации, организации разработки и утверждения нормативных технических документов;
- освоение методики выполнения работ по сертификации продукции и услуг.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия», профиль подготовки «Инновации в металлургии».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока:

- математика;
- детали машин;
- материаловедение;

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

- основы технологических процессов ОМД;
- оборудование металлургических производств;
- металлургические технологии;
- технология соединения металлов и материалов

В части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору:

- моделирование и оптимизация металлургических процессов
- моделирование технических объектов

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты должны:

знать:

– законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и качества продукции;

– основные закономерности в области метрологии, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к метрологии и метрологическому обеспечению, взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации;

– методы и средства контроля качества продукции, организационные формы (системы) управления качеством, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, в том числе машиностроения и приборостроения;

уметь:

– использовать справочные системы поиска информации в области метрологии, технических измерений, стандартизации и сертификации;

– применять методы метрологии при выборе средств измерений для контроля деталей в машиностроении; рассчитывать и выбирать посадки деталей машин с учётом конструкторских, технологических и экономических требований;

– назначать и оценивать шероховатость, волнистость, отклонения формы и расположения поверхностей деталей машиностроения;

– выбирать надлежащие сопряжения резьбовых соединений, зубчатых передач, шлицевых соединений и других элементов механизмов и машин;

владеть:

– навыками поиска информации по метрологии, стандартизации и сертификации в поисковых системах;

– навыками обработки результатов измерений и определения погрешностей результата измерения;

– основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения производства продукции;

– навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и

технической документации стандартам, техническим условия и другим нормативным документам;

– навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов и процессов;

– навыками инженерных расчетов допусков и посадок основных видов деталей, сопряжений и узлов машин общего назначения, назначения отклонений размеров, формы и шероховатости поверхности деталей конструкций.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.23 Аннотация программы дисциплины
«Металлургическая теплотехника»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– ознакомление студентов с основными особенностями тепловой работы металлургических агрегатов;

– формирование знаний технологических схем организации условий нагрева металла перед обработкой давлением и термообработкой. В области металлургического производства курс охватывает круг вопросов, связанных с сокращением удельных затрат энергии и минимизации выброса вредных веществ с продуктами горения топлива. Отдельно уделяется внимание вопросам энергоснабжения тепловых агрегатов с целью оптимизации процессов сжигания топлива.

– освоение методик расчета металлургических печей для нагрева под прокатку и термической обработки металлопродукции и умение их практического применения к реальным металлургическим агрегатам;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части обязательных дисциплин цикла Б.1.1.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах:

− Математика,
− Физика,
− Химия,
− Теплофизика

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

− Основы технологических процессов ОМД;

− Экология современных металлургических производств.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Металлургическая теплотехника», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Металлургическая теплотехника» студенты должны:

знать:

– методы и приемы поиска необходимой информации в области металлургии с использованием современных электронных библиотек и ресурсов сети Интернет; основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий для практической поддержки технических и управленческих решений; структуру и перспективы развития металлургического производства; принципы оптимизации технологических процессов в металлургии; технологические возможности и основные области применения соответствующего металлургического оборудования;

уметь:

– критически оценивать и делать выводы по результатам имитационного моделирования; формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения; использовать навыки проектирования баз данных при разработке информационных систем и взаимодействующих с ними приложений; оценивать техническое состояние и анализировать условия и режимы работы металлургических агрегатов; оценивать технологические возможности металлургического агрегата в зависимости от интенсивности режима его работы; выполнять теплотехнические расчеты, проектировать и конструировать детали и узлы металлургического оборудования;

владеть:

– физико–математическим аппаратом для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, основными этапами планирования и проведения имитационного моделирования, оформлением отчетов и документов по научно-исследовательской деятельности; основными методами переработки информации в технологических схемах автоматического регулирования и

оптимизации металлургических процессов; вопросами, связанными с нагревом и охлаждением металла в тепловых агрегатах; основными методами, способами и средствами защиты производственного персонала и окружающей среды от негативного воздействия металлургических процессов; навыками критериальной оценки новых технологий и конструктивных особенностей технологического оборудования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.24 Аннотация программы дисциплины
«Защита интеллектуальной собственности и авторских прав»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности и авторских прав» следует отнести:

-последовательное изучение и анализ институтов интеллектуальной собственности, основных положений, законодательства и практики правоприменения;

-формирование у студентов научного мировоззрения о роли и значении интеллектуальной творческой деятельности в жизни общества.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности и авторских прав» следует отнести:

-формирование представления о системе источников права интеллектуальной собственности;

-выработка у студентов навыков самостоятельной работы с ними;

-уяснение общих положений о правовой охране объектов интеллектуальной собственности в целом;

-уяснение особенностей правового регулирования охраны отдельных объектов интеллектуальной собственности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности и авторских прав» относится к числу дисциплин обязательной части цикла (Б.1.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности и авторских прав» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Производственный менеджмент
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Правоведение
- Учебной, производственной и преддипломной практиками

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности и авторских прав» обучающиеся должны:

знать:

– основы правой системы России;

– правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности;

– основные источники нормативно-правого регулирования и охраны результатов интеллектуальной деятельности;

– механизмы и способы регистрации результатов интеллектуальной деятельности;

уметь:

– использовать нормы различных отраслей права в целях защиты интеллектуальной собственности;

– применять информацию, полученную из различных источников нормативно-правого регулирования и охраны результатов интеллектуальной деятельности в целях защиты интеллектуальной собственности;

– организовать проведение экспертизы результатов интеллектуальной деятельности;

владеть:

– навыками применения различных норм права в сфере защиты интеллектуальной собственности;

– навыками применения различных норм права в сфере защиты интеллектуальной собственности;

– методами систематизации и анализа различной информации по использованию правовых механизмов охраны результатов интеллектуальной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.1.25 Аннотация программы дисциплины
«Правовые аспекты в металлургии»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Правовые аспекты в металлургии» является подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование знаний в области юриспруденции, представлений об основах и специфике правового регулирования отношений в профессиональной сфере.

Задачами дисциплины «Правовые аспекты в металлургии» является:

- выработка у студентов навыков применения норм законодательства Российской Федерации в ходе их будущей профессиональной деятельности;
- принятия решений и совершения юридически значимых действий в точном соответствии с законом;
- анализа законодательства и практики его применения;
- ориентации в специальной литературе.

2.Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Правовые аспекты в металлургии» относится к обязательной части программы балакавриата по направлению 22.03.02 «Металлургия».

Содержание курса базируется на знаниях, полученных в общеобразовательной школе при изучении дисциплины «обществознание».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения дисциплин «История (история России, всеобщая история)», «Философия».

Основные положения дисциплины могут быть использованы при прохождении практики и написании выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Правовые аспекты в металлургии» студенты должны:

знать:

- важнейшие основы различных отраслей российского права, а также специфику правового регулирования будущей профессиональной деятельности

студентов;

- понятие, виды и систему нормативных актов, регулирующих профессиональную деятельность;

уметь:

- анализировать содержание нормативных актов, практику их применения;
- анализировать и использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;

владеть:

- юридической терминологией, навыками работы с нормативными правовыми актами;
- юридической терминологией, навыками подготовки нормативной документации в профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.01 Аннотация программы дисциплины
«Инновации в металлургии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– дать студенту сведения по перспективным металлургическим технологиям и их воздействию на состояние и качество окружающей природной среды, показать пути модернизации традиционных металлургических технологий, дать представления о тенденциях, которые должны определять промышленную политику в области металлургии, экологии, энерго- и ресурсосбережении, а также в области рационального природопользования;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Курс основан на конкретных примерах, отражающих современные достижения и международный опыт лучших металлургических предприятий и реализованных в них технологий.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «История развития металлургии»; «Экология»; «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Введение в профессию»; «Современные технологии металлургических процессов»; «Оборудование металлургических производств».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Инновации в металлургии», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Инновации в металлургии» студенты должны:

знать:

– современные ориентиры развития металлургии; принципы проектирования инновационных технологических процессов;

уметь:

– выделять приоритетные направления развития металлургического комплекса; проводить оценку эффективности внедрения инновационных технологий;

владеть:

– способами пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных и на иностранном языке, из разных областей общей и профессиональной культуры.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.02 Аннотация программы дисциплины «Основы экономической теории»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Основы экономической теории» сформировать прочные теоретические знания и практические навыки, экономическое мышление у студентов, необходимые для оценки экономических процессов и явлений, что будет способствовать принятию адекватных, рациональных хозяйственных решений.

Задачи дисциплины «Основы экономической теории»**:**

- изложить современные концепции в области микро- и макроэкономики, научить использовать источники информации для принятия оптимальных решений на уровне фирмы, домохозяйства, отрасли и государства;
- привить навыки самостоятельной оценки экономических явлений и производственных систем с позиции рационализации хозяйственных процессов в целях максимизации выгод и минимизации издержек;
- научить использовать методы, способы и показатели анализа индивидуальных и отраслевых рынков для оценки и прогнозирования состояния собственного бизнеса;
- выработать аналитические навыки оценки мероприятий в области государственной политики.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы экономической теории» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата блока 1.2.

Экономическая теория является важнейшим базовым звеном между дисциплинами экономической направленности, управленческой направленности и специальными дисциплинами.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы экономической теории» студенты должны:

знать:

- основные категории, экономические концепции, принципы и модели экономической теории;

- основы формирования и механизмы рыночных процессов;

- ценообразование в условиях рынка, формирование спроса и предложения на рынках факторов производства;

- критерии эффективности различных рыночных структур;

- цели методы государственного регулирования экономики;

уметь:

- применять приемы и методы экономической теории для оценки экономической ситуации и для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в металлургическом производстве;

владеть:

- методами графического и экономико-математического анализа для изучения динамики количественных параметров экономических процессов;

-учета принципов экономики при решении конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в металлургическом производстве.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.03 Аннотация программы дисциплины
«Организация и планирование металлургического эксперимента»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– формирование у студентов устойчивых профессиональных знаний, умений и навыков в области научных исследований для разработки новых эффективных металлургических технологий и оборудования, создания и разработка новых материалов, получения достоверной технической информации, испытания и внедрения новых технологий;

– ознакомление с основными принципами физического и математического моделирования процессов и объектов металлургии;

– формирование знаний по основам моделирования процессов и объектов, их оптимизации и совершенствования с использованием методологических основ проведения вычислительного эксперимента; построение математических моделей объекта исследования и определение оптимальных условий функции отклика;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– развитие практических навыков по организации и проведению научных исследований, освоение различных методов анализа и обработки данных;

– ознакомление с научными методами отечественного и зарубежного опыта проведения научных исследований;

– изучение особенностей использования специальной литературы по разрабатываемой теме при выполнении выпускной квалификационной работы;

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Математика»; «Сопротивление материалов»; «Материаловедение»; «Инновации в металлургии».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Металлургические технологии»; «Моделирование и оптимизация металлургических процессов»; «Моделирование технических объектов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Организация и планирование металлургического эксперимента», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Организация и планирование металлургического эксперимента» студенты должны:

знать:

– методы подготовки и организации научного исследования; современные методы экспериментальных исследований и обработки результатов экспериментальных исследований; принципы построения математических моделей и возможности их использования для анализа и оптимизации металлургических процессов; методологические основы имитационного моделирования; методы моделирования случайных факторов при проведении системных исследований; основы применения существующих аппаратно-программных средств для проведения вычислительного эксперимента;

уметь:

– самостоятельно проводить обобщенный анализ, формировать цель и задачи исследований; выбирать методики исследований и планировать и проводить экспериментальные исследования; осуществлять постановку задачи системного исследования методами моделирования; выполнять основные этапы математического моделирования: постановку задачи и ее математическую формулировку; осуществлять разработку имитационных моделей с использованием существующих аппаратно-программных средств; проводить подготовку и обработку исходных данных для моделирования; применять методы планирования вычислительного эксперимента для исследования;

владеть:

– техническими средствами измерений, современными методиками измерений и обработки данных экспериментов и оценки результатов экспериментальных исследований; навыками решения инженерных задач на

базе имеющихся теоретических знаний; научно-методическим аппаратом методологии моделирования и планирования вычислительного эксперимента для решения практических задач анализа и оптимизации металлургических процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2..04 Аннотация программы дисциплины
«Физическая химия»

1. Цели и задачи дисциплины

ЦЕЛЬ дисциплины «Физическая химия» – дать теоретические и практические знания по основным разделам дисциплины, раскрыть смысл законов, показать возможности их применения, сформировать теоретическую базу для изучения дисциплин профессионального цикла.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ дисциплины «Физическая химия» являются:

– составление энергетических балансов при протекании различных процессов и химических реакций;

– определение возможности протекания химических реакций и физических процессов;

– научить количественно характеризовать состояние химического равновесия;

– изучить связь между химическими и электрическими явлениями;

– изучить свойства расплавов и растворов электролитов;

– изучить закономерности протекания во времени и механизм химических реакций, зависимость скорости реакции от различных факторов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая химия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Физическая химия» является основой для всех дисциплин профессионального цикла данного направления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физическая химия» студенты должны:

знать:

- законы и понятия физической химии для анализа металлургических процессов;

- природу фазовых равновесий в металлургических системах;

уметь:

- прогнозировать и определять свойства соединений и направления химических реакций;
- выполнять термохимические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах металлургических процессов;
- использовать справочную литературу для выполнения расчетов;

владеть:

- основными физико-химическими расчетами;
- методами измерения тепловых эффектов химических реакций, парциальных мольных величин, равновесных характеристик.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.05 Аннотация программы дисциплины
«Термическая обработка металлов и сплавов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– формирование у студентов основных и важнейших представлений о природе и механизме процессов, происходящих при термической обработке металлов и сплавов; передача теоретических основ и фундаментальных знаний в области металловедения и практике применения технологий термической обработки в промышленности; обучение умению применять полученные знания для решения промышленных задач проведения необходимых структурных изменений и получения требуемых технологических характеристик процесса; овладение навыками использования вычислительной техники для расчета кинетики фазовых превращений и количества образующихся фаз и структур; развитие общего представления о современном состоянии металловедения как науки, проблемах интенсификации процессов фазовых превращений в металлах и сплавах и путях повышения качества получаемых изделий;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Теплофизика»; «Материаловедение»; «Инновации в металлургии».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Металлургическая теплотехника»; «Основы технологических процессов ОМД»; «Методология выбора материала и технологий в металлургии».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Термическая обработка металлов и сплавов», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Термическая обработка металлов и сплавов» студенты должны:

знать:

– основные структурные превращения, происходящие при термической обработке металлов и сплавов; методы и технические средства, используемые при исследовании фазовых и структурных превращений в углеродистых и легированных сталях при нагревании и охлаждении в производственных условия при формировании конечной формы изделий; типовые методики термической обработки в зависимости финишных требований к качественным показателям продукции; показатели температурно-временных зависимостей при обработке различных изделий в процессе и при завершении пластической деформации;

уметь:

– пользоваться стандартными методами измерения показателей температурно-временных зависимостей при проведении промышленных испытаний; производить экспериментальные определения параметров, характеризующих завершенность, кинетику и альтернативность структурных превращений в углеродистых и легированных сталях при проведении процессов пластической деформации при различных температурах, расчеты допустимых изменений характеристик при проведении промышленных процессов; оценивать полученные структурные характеристики металла как характеристики исследуемого явления; устанавливать методы и способы влияния на направление происходящих в металле структурных изменений;

владеть:

– методами оценки фазовых и структурных характеристик, получаемых при пластической деформации металлов и сплавов; методами сравнительной оценки получаемых структурных характеристик физико-химических показателей с эталонными показателями для рассматриваемого вида пластической деформации углеродистых и легированных сталей; методиками влияния на регулирование направления металлургических процессов с целью получения требуемых прочностных и структурных показателей выпускаемой продукции.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.06 Аннотация программы дисциплины
«Современные технологии металлургических процессов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– ознакомление студентов с основным металлургическим оборудованием и технологией производства стали;

– формирование знаний технологических схем производства черных металлов. В области металлургического производства курс охватывает круг вопросов, связанных с технологией выплавки стали в различных сталеплавильных агрегатах, повышения качества стали. Рассматриваются вопросы разливки стали в изложницы и на машинах непрерывного литья заготовок. Отдельно уделяется внимание оборудованию и технологии получения цветных металлов, и производится сравнение его с оборудованием, известным в черной металлургии;

– формирование представления о современных экологически безопасных металлургических технологиях производства специальных сталей и сталей с особыми свойствами;

– ознакомление с основами энергосбережения, рециклинге материалов, оценки качества продукции, контроле и методах подавления выбросов в окружающую среду, направлениях комплексного использования природного и техногенного сырья;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «История развития металлургии»; «Инновации в металлургии»; «Металлургические технологии».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Оборудование металлургических производств»; «Экология современных металлургических производств»; «Защита окружающей среды на металлургическом производстве».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Современные технологии металлургических процессов», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Современные технологии металлургических процессов» студенты должны:

знать:

– основные принципы, а также преимущества и недостатки непрерывных и переплавных технологических процессов; способы переработки техногенных отходов в сталеплавильных агрегатах; принципы экологически чистого производства, его содержание и критерии; тенденции развития и последние достижения в области производства стали, как в отношении совершенствования технологии, так и технологического оборудования (новые высокоэффективные технологические процессы, способы производства и направления снижения энерго- и материальных затрат и т.п.);

уметь:

– разбираться в принципиальных схемах различных типов непрерывных сталеплавильных процессов; объяснить по схемам переплавных процессов состав применяемого оборудования и технологические режимы его работы; определить технико-экономическую эффективность переработки техногенных отходов в сталеплавильных агрегатах;

владеть:

– навыками решения инженерных задач на базе имеющихся теоретических знаний; анализа процессов выплавки, вне агрегатной обработки и разливки стали; оценки ресурсо-экологических характеристик производственных процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.07 Аннотация программы дисциплины
«Информационные технологии в металлургии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– освоение студентами новых интеллектуальных инструментов и приобретения практических навыков обработки информации, базирующихся на применении средств вычислительной техники и интегрированных программных комплексов решения задач в области металлургического производства, при анализе производственной деятельности и прогнозирования дальнейшего развития в направлении повышения производительности и снижения себестоимости продукции;

– формирование системного восприятия современных информационных технологий при решении прикладных задач металлургии (сложные современные производственные процессы требуют специальных средств поддержки повышающих качество и производительность инженерного и управленческого труда);

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Компьютерная грамотность»; «Инновации в металлургии»; «Металлургические технологии».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Моделирование и оптимизация металлургических процессов»; «Автоматизация металлургических производств»; «Применение ПЭВМ в исследованиях».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Информационные технологии в металлургии», используются при изучении естественно-научных

дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Информационные технологии в металлургии» студенты должны:

знать:

– методы и приемы поиска необходимой информации в области металлургии с использованием современных электронных библиотек и ресурсов сети Интернет; основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий для практической поддержки технических и управленческих решений; структуру производственного процесса металлургического производства; перечень контролируемых и измеряемых технологических параметров, периодичность измерений; методики использования информационных и multimedia-технологий;

уметь:

– критически оценивать и делать выводы по результатам имитационного моделирования; формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения; использовать навыки проектирования баз данных при разработке информационных систем и взаимодействующих с ними приложений; обрабатывать полученную информацию и анализировать ее с учетом поставленных задач; проводить необходимые исследования и поиск информации с использованием современных информационных технологий;

владеть:

– основными этапами планирования и проведения имитационного моделирования, оформлением отчетов и документов по научно-исследовательской деятельности; основными методами переработки информации в технологических схемах автоматического регулирования и управления металлургическими процессами; современными информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами при оптимизации металлургических объектов; основными методами работы с прикладными программными средствами и сетевыми ресурсами.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.08 Аннотация программы дисциплины «Производственный менеджмент»

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Производственный менеджмент» предназначена для изложения современной концепции управления фирмой (предприятием), функционирующей в сложных экономических условиях.

К **основным целям** освоения дисциплины «Производственный менеджмент» следует отнести:

- представление студентам о проблемах и перспективах эффективной организации производственных и операционных процессов,
- сформировать теоретические знания и практические навыки по основным принципам производственного (операционного) управления с целью повышения конкурентоспособности предприятия

К **основным задачам** освоения дисциплины «Производственный менеджмент» следует отнести:

- представить производственный менеджмент во всем комплексе его проблем, связанных с внешней средой, экономикой, производством, организацией, человеком,
- методологию формирования производственного менеджмента представить подходами к этому процессу как центральному объединяющему систему его управления от оперативного управления работой участка финансового управления и учета, звену управления предприятием, стратегического планирования до производства, от маркетинга до
- выделить человеческий фактор как один из главных в производственном менеджменте.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Производственный менеджмент» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата. Изучается и предназначена для студентов, владеющих знаниями экономических дисциплин

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Производственный менеджмент» обучающиеся должны:

знать:

– основы современной теории производственного менеджмента, в частности в области управления предприятием и производственными процессами;

уметь:

- планировать и организовывать работу, координировать ее выполнение, обладать способностью работать с людьми и управлять собой, принимать решения;

владеть:

– эффективными формами и методами управления производством.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.09 Аннотация программы дисциплины «Механика сплошных сред»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– углубление знаний по теоретическим проблемам, возникающих при деформировании твердых тел (металлов и сплавов);

– формирование представления об основных методах описания движения сплошной среды;

– изучение основных принципов построения моделей конкретных сплошных сред;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Математика»; «Физика»; «Механика деформируемого твердого тела».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Теория обработки металлов давлением»; «Основы технологических процессов ОМД»; «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Механика сплошных сред», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Механика сплошных сред» студенты должны:

знать:

– основные уравнения и теоремы механики сплошных сред; основные виды деформированного состояния сплошных сред, возникающие при их разрушении; физическую сущность компонент тензора деформации и тензора напряжений; схемы главных деформаций и напряжений; механические состояния различных моделей пластических сред; влияние напряженно-деформированного состояния на пластичность);

уметь:

– определять компоненты тензора деформаций и скоростей деформации по перемещениям; оценить сплошность среды применением уравнений неразрывности; оценить напряженно-деформированное состояние точки среды для плоских и объемных случаев; пользоваться уравнением связи пластических деформаций и напряжений для разных условий напряженного состояния среды;

владеть:

– понятиями тензоров деформации и напряжений; вычислительной техникой для решения задач теории пластичности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.10 Аннотация программы дисциплины
«Теория обработки металлов давлением»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Теория обработки металлов давлением» следует отнести:
- создание теоретической основы знаний будущих специалистов, позволяющей на базе основных положений механики сплошных сред изложить методы расчета технологических параметров процессов ОМД.
- ознакомление студентов с теоретическими основами обработки металлов давлением, моделями сплошных сред и методами решения технологических задач в процессах обработки металлов давлением

К основным задачам освоения дисциплины «Теория обработки металлов давлением» следует отнести:
- снижение трудоемкости и повышение производительности действующего оборудования, режимов обработки,
- повышение качества продукции, улучшения ее свойств и структуры,
- повышение качества поверхности и точности размеров изделий после пластической деформации.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория обработки металлов давлением» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теория обработки металлов давлением» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В обязательной части:
– математика
– физика
–химия

В части, формируемой участниками образовательных отношений:
– механика сплошных сред
– металлургические технологии
– современные технологии металлургических процессов

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Теория обработки металлов давлением» студенты должны:

знать:

– схемы главных напряжений, расположения напряжений в координатных осях

- определение пластической деформации, строение металлов

- основные компоненты перемещений деформаций в элементарном объеме, механические схемы деформаций

уметь:

– рассчитывать основные параметры операций ОМД

владеть:

- владеть основными положениями ОМД

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.11 Аннотация программы дисциплины «Порошковая металлургия»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– изучение студентами технологий получения порошковых материалов различного химического состава – методы получения металлических и неметаллических порошков, теоретические и практические основы процессов формования и спекания порошковых тел, методики определения свойств порошков и изделий на их основе, принципы управления качеством получаемой продукции;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Порошковая металлургия является одним из основных направлений развития современного производства. Использование принципов порошковой металлургии позволяет значительно уменьшить энергетические затраты и расход материалов, способствует снижению загрязнения окружающей среды газами, вредными выбросами и шлаками, т.е. обеспечивает большую экологическую чистоту производства.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Химия»; «Физика»; «Материаловедение»; «Металлургические технологии».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Специальные стали и сплавы»; «Основы технологических процессов ОМД»; «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Порошковая металлургия», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Порошковая металлургия» студенты должны:

знать:

– экономически и технологически обоснованные схемы получения порошков металлов, тугоплавких соединений, волокон; режимы (температура, восстановитель, давление, время спекания и пр.) получения порошков и изделий на их основе; основные методы формования изделий из порошков;

уметь:

– определять физические и технологические свойства получаемых порошков, структурные параметры изделий на их основе; выбирать режимы (температура, среда, время выдержки, скорость подъема температуры и пр.) спекания порошковых формовок;

владеть:

– основными мероприятиями защиты обслуживающего персонала и окружающей среды от техногенных воздействий производств порошковой металлургии; методами, физико-химических и технологических аспектов процессов получения порошков металлов и неметаллов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.12 Аннотация программы дисциплины «Статистические методы в металлургии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– формирование у студентов практических навыков по использованию статистических методов при решении задач в области металлургии и материаловедения;

– связать научно-теоретические знания с прикладным их использованием на производстве и на базе знаний основ теории и технологии в металлургии, научить оценивать полученные в ходе работы результаты;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Современная математическая статистика в методическом плане является составной наукой о принятии решений в условиях неопределенности. Ситуации аналогичного плана нередко возникают и в области металлургии.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Математика»; «Металлургические технологии»; «Организация и планирование металлургического эксперимента».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Специальные стали и сплавы»; «Основы технологических процессов ОМД»; «Моделирование и оптимизация металлургических процессов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Статистические методы в металлургии», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Статистические методы в металлургии» студенты должны:

знать:

– основные числовые статистические характеристики свойств материалов и законы распределения случайных величин; вероятностные характеристики показателей свойств материалов; методы анализа связей факторов, влияющих на свойства материалов; способы получения статистических функций по опытным данным (результатам наблюдений);

уметь:

– накапливать и обобщать опытные данные (результаты наблюдений), трансформируя их в вариационные или статистические ряды; проверять статистические гипотезы о законах распределения; рассчитывать вероятностные оценки материалов и формировать соответствующие статистические функции; правильно использовать статистические методы анализа при моделировании основных металлургических процессов, получать достоверную информацию и, на этой основе, применять полученную квалификацию в технологических процессах металлургии;

владеть:

– навыками решения инженерных задач на базе имеющихся теоретических знаний; научно-методическим аппаратом численных методов для решения практических задач и оптимизации металлургических процессов; практическими навыками построения статистических функций, характеризующих зависимости (линейные, нелинейные) свойств металлов и сплавов от технологических параметров.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.13 Аннотация программы дисциплины «Механические и физические свойства металлов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины «Механические и физические свойства металлов» является:

– выработка у студентов навыков и умения решать конкретные задачи в области механических свойств металлов и сплавов и подготовка к изучению последующих дисциплин. Знать ГОСТы и ТУ на механические испытания металлов и сплавов;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины «Механические и физические свойства металлов»:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Механические и физические свойства металлов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Механика деформируемого твердого тела»; «Материаловедение»; «Термическая обработка металлов и сплавов».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Порошковая металлургия»; «Специальные стали и сплавы»; «Теория обработки металлов давлением».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Механические и физические свойства металлов», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Механические и физические свойства металлов» студенты должны:

знать:

– механические свойства металлов; нормальные и касательные напряжения, условные и истинные напряжения, тензор напряжений; удлинения и сдвиги; схемы напряженного и деформированного состояний при механических испытаниях, жесткость напряженного состояния; упругую деформацию, константы упругих свойств, модуль упругости, эффект «сверхупругости», неполную упругость, внутреннее трение; пластическую деформацию скольжением и двойникованием, дислокационную теорию пластической деформации, пластическую деформацию моно- и поликристаллов; физику деформационного упрочнения; сверхпластичность; разрушения путем отрыва и среза (хрупкое и вязкое разрушения); виды механических испытаний: статические, динамические, усталостные, на растяжение, сжатие, изгиб, кручение, ударные; методы измерения твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу, Шору, микротвердости; ударную вязкость, порог хладноломкости; явление ползучести (ее стадии, разрушение при ползучести); явление усталости (усталостное разрушение); физический смысл износа; понятия надежности и долговечности изделий;

уметь:

– научно обосновывать в соответствии со схемой напряженного состояния вид испытания для получения комплекса механических и пластических характеристик; применять математические методы для контроля изделия по конструктивной прочности; применять технологические испытания (пробы) для получения сопоставимых результатов механических и пластических характеристик;

владеть:

– статистическими методами анализа и контроля качества металла исходя из механических и пластических характеристик; различными видами испытаний в соответствии с требованиями, предъявляемыми к изделиям; приемо-сдаточными испытаниями изделий; владеть методами испытания металлов и сплавов в соответствии с ГОСТами и ТУ и схемами напряженного состояния.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.14 Аннотация программы дисциплины «Специальные стали и сплавы»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины «Специальные стали и сплавы» являются:

– усвоение студентами основ (теории) легирования, практики термической обработки и применения металлов и сплавов на железной и нежелезной основах (составы, структуры и свойства и пр.);

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Легированные стали и специальные сплавы, в т.ч. цветные, широко применяются в машиностроении, энергетике, химической промышленности, авиакосмической технике и других отраслях, определяющих современный научно-технический потенциал. Правильный выбор и применение указанных материалов в значительной мере предопределяет успешное решение задач повышения качества технических изделий при одновременном обеспечении минимальной металлоемкости, а, следовательно, и стоимости.

Будущие специалисты должны иметь представление о перспективах дальнейшего совершенствования металлических материалов, о роли и значении их в обеспечении производства конкурентно способной продукции.

Задачи дисциплины «Специальные стали и сплавы»:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Материаловедение»; «Механические и физические свойства металлов»; «Термическая обработка металлов и сплавов».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Оборудование металлургических производств»; «Методология выбора материала и

технологий в металлургии»; «Моделирование и оптимизация металлургических процессов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Специальные стали и сплавы», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Специальные стали и сплавы» студенты должны:

знать:

– теорию (принципы) легирования и связанные с этим методы (пути) упрочнения сталей и сплавов; основные классы сталей и сплавов на железной и не железной основе; перспективы развития металловедения легированных сталей и сплавов; исходные технико-экономические оценки сталей, сплавов и легирующих элементов;

уметь:

– выбирать стали и сплавы по металловедческим соображениям и подготавливать перечень возможных (конкурирующих) вариантов; назначать режимы предварительной и окончательной термической обработки, обеспечивающие получение заданных требований; формулировать требования по металлургическому качеству и контролю выбранных сталей и сплавов; пользоваться справочной литературой, действующими государственными стандартами, другими нормативно-техническими документами при выборе сталей (сплавов) и назначении режимов их термической обработки;

владеть:

– методами управления и формирования требуемого (заданного) комплекса физико-механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов в изделии.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.15 Аннотация программы дисциплины
«Основы технологических процессов обработки металлов давлением»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– ознакомление студентов с основными технологическими процессами, связанными с формоизменением металла давлением, таких как, прокатка, прессование, волочение, ковка и штамповка;

– обучение студентов решению технологических задач определения энергосиловых и кинематических параметров процессов ОМД, требований к технологическим режимам, а также составлению технологических карт;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– формирование целостного представления о технологических процессах обработки металлов давлением, умений на практике воспользоваться полученными знаниями;

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Математика»; «Металлургические технологии».

Дисциплина связана изучение дисциплин: «Моделирование и оптимизация металлургических процессов», «Моделирование технических объектов», «Автоматизация металлургических производств».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Основы технологических процессов ОМД», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы технологических процессов ОМД» студенты должны:

знать:

– преимущества и недостатки основных процессов ОМД, их взаимосвязь, зависимость свойств металлов и сплавов, порошковых (композиционных) материалов от режимов и условий обработки; основные энергосиловые показатели процессов ОМД;

уметь:

– применять законы моделирования, способы экспериментальных исследований и аналитические методы к расчету энергосиловых, кинематических и деформационных параметров процессов ОМД;

владеть:

– требованиями к технологическим режимам обработки и совершенствования существующих процессов ОМД, а также возможностями использования различных физических явлений в целях создания новых технологических процессов ОМД.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.16 Аннотация программы дисциплины
«Технология соединения металлов и материалов»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Технология соединения металлов и материалов» – дать студентам знания основ технологии соединения отдельных элементов изделий из металла, принципов действия соединений, особенностей конструкций и схем соединений, расчетов основных элементов соединений, областей применения соединений технологий соединения материалов.

Задачи дисциплины:

- решению технических и технологических проблем возникающих при склеивании, разъемных соединениях, заклепки сварке сильно отличающихся природой материалов, теплофизическим свойствам, толщинами, при сварке ультратонких деталей, выполнении соединений по поверхностям со сложной геометрией и большой площади;
- производственной деятельности, связанной с выбором необходимого оборудования;
- решению технических и технологических проблем возникающих при соединении элементов металлических изделий и неметаллических материалов, выбору необходимого оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технология соединения металлов и материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

Дисциплина «Технология соединения металлов и материалов» взаимосвязана логически со следующими дисциплинами ООП:

- Теплофизика;
- Механика деформируемого твердого тела;
- Детали машин;
- Механические и физические свойства металлов;
- Методы неразрушающего контроля металлов и сплавов

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Технология соединения металлов и материалов» студенты должны:

знать:

– классификацию соединений элементов металлических изделий и неметаллических материалов;

– принципиальные и конструктивные схемы соединений и принцип их действия;

– преимущества и недостатки соединений;

– основы расчета соединений на прочность;

уметь:

– конструировать необходимые соединения элементов изделий;

– рассчитывать соединения на прочность;

– разработать технологический процесс изготовления соединений;

владеть:

– навыками конструирования разъемных и неразъемных соединений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.17 Аннотация программы дисциплины «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины — дать студентам знания специальности теоретического материала и выработка навыков самостоятельной профессиональной деятельности в области технологий получения изделий из разнородных металлов и порошков с заданными физико-механическими свойствами методами порошковой металлургии.

Задачи дисциплины:

- изучить методы получения металлических и неметаллических порошков;
- изучить теоретические и практические основы процессов формования и спекания порошковых тел;
- овладеть методиками определения свойств порошков и изделий на их основе;
- ознакомиться с принципами управления качеством получаемой продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков» взаимосвязана логически со следующими дисциплинами ООП:

- Химия;
- Материаловедение;
- Механические и физические свойства металлов;
- Физическая химия;
- Порошковая металлургия;
- Теория обработки металлов давлением;
- Современные технологии металлургических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков» студенты должны:

знать:

– документы, регламентирующие свойства порошков и их обозначение;

– классификацию защитных сред;

– основные виды оборудования для получения порошков и изделий на их основе;

– методы, физико-химические и технологические аспекты процессов получения порошков металлов и неметаллов;

– принципы выбора восстановительных и защитных сред;

– методы формования изделий из порошков;

– общие закономерности процессов формообразования изделий из порошков;

– причины проявления брака при прессовании изделий.

– принципы формирования заданной структуры спеченных материалов.

уметь:

– обозначать и расшифровывать марки металлических порошков;

– обоснованно выбирать восстановительные и защитные среды;

– выбирать режимы (температура, восстановитель, давление, время спекания и пр.) получения порошков и изделий на их основе.

– определять физические и технологические свойства получаемых

– порошков, структурные параметры изделий на их основе.

– обосновать выбор материала заготовки для разработки необходимых технологических процессов, обеспечивая получение продукции с заданными характеристиками.

– выбирать режимы компактирования, прессования, прокатки в зависимости от физико-механических свойств порошковых материалов;

– выбирать режимы (температура, среда, время выдержки, скорость

– подъема температуры и пр.) спекания порошковых формовок.

– выбирать оборудование для компактирования, прессования, прокатки композиционных материалов из металлических порошков в зависимости от свойств получаемой продукции.

– оценивать технические решения с позиций достижения качества продукции.

владеть:

– навыками по расчету режимов измельчения материала в шаровых мельницах, оптимальных режимов диспергирования расплавов энергоносителями;

– по выбору режимов механической (измельчение, формование, обработка изделий), термической (восстановление, спекание изделий) переработки сырьевых материалов.

– по определению физических и технологических свойств получаемых порошков;

– по выбору режимов формования порошков и их смесей;

– по проектированию и расчету пресс-инструмента для холодного прессования порошков;

– по определению относительной плотности, деформации, давления, сопротивления пластической деформации при компактировании, прессовании и прокатки заготовок и изделий из металлических порошков;

– по выбору оборудования для получения продукции из разнородных металлов и порошков в зависимости от заданных свойств получаемых изделий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.18 Аннотация программы дисциплины «Оборудование металлургических производств»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины «Оборудование металлургических производств» является:

– получение студентами общего представления о технологическом оборудовании, используемом в наиболее значимых процессах обработки металлов давлением – ковке, штамповке, прокатке, волочении, а также ознакомление с требованиями его автоматизации, механизации и перспективами дальнейшего развития;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины «Оборудование металлургических производств»:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Металлургические технологии»; «Современные технологии металлургических процессов»; «Порошковая металлургия».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков»; «Основы технологических процессов ОМД»; «Моделирование и оптимизация металлургических процессов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Оборудование металлургических производств», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Оборудование металлургических производств» студенты должны:

знать:

– классификацию и принципиальное устройство кузнечного и прессового оборудования, прокатных и волочильных станов; структуру главной линии прокатного стана; условия эксплуатации деталей, узлов, механизмов и агрегатов в указанных технологических процессах; современное состояние и перспективы развития оборудования и технологии в области обработки металлов давлением;

уметь:

– самостоятельно сделать оценку технологического уровня оборудования с точки зрения получения продукции высокой точности, при необходимости предложить пути модернизации; осуществлять рациональный выбор оборудования, проектировать новое и реконструировать действующее; выполнять расчеты действующих нагрузок, в том числе с применением ЭВМ, на основные детали и станины молотов и прессов, рабочих клетей прокатных станов, тяговых устройств волочильных станов;

владеть:

– методами расчета на прочность и деформацию от действующих нагрузок основных деталей технологического оборудования; навыками чтения технической документации и конструирования нового прессового, прокатного и волочильного оборудования с требуемым уровнем механизации и автоматизации технологических процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.19 Аннотация программы дисциплины «Теория и технология прокатки металлов»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Теория и технология прокатки металлов» — ознакомить студентов с теорией прокатки и технологическими процессами поперечной и продольной прокатки.

К основным задачам освоения дисциплины «Теория и технология прокатки металлов» следует отнести:

научить студентов решению технологических задач в области прокатки; ознакомление с энергосиловыми и кинематическими параметрами процессов прокатки, требованиями к технологическим режимам;

научить студентов решению теоретических задач в области прокатки, а также составлению технологических карт разработки режимов прокатки;

иметь целостное представление о технологических процессах поперечно и продольной прокатки, уметь на практике воспользоваться полученными знаниями;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория и технология прокатки металлов» части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теория и технология прокатки металлов» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В обязательной части:

– Математика;
– Метрология, стандартизация и сертификация;
– Металлургические технологии;
– Материаловедение.

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

– Механика сплошных сред;
– Механические и физические свойства металлов;
– Основы технологических процессов ОМД;
– Теория обработки металлов давлением;

В дисциплинах по выбору:

– Методология выбора материала и технологий в металлургии;
– Автоматизация металлургических производств;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Теория и технология прокатки металлов» студенты должны:

знать:

– преимущества и недостатки поперечной и продольной прокатки, зависимость свойств металлов и сплавов, материалов от режимов и условий обработки; основные энергосиловые показатели процессов прокатки.

уметь:

– применять положения теории прокатного производства к решению технологических задач;

– создавать, разрабатывать и осваивать процессы прокатки, направленные на улучшение качества изделий и интенсификацию производства;

– выполнять расчеты и экспериментальные исследования деформационных и энергосиловых параметров процессов прокатки.

владеть:

– методиками исследований и средства измерений в соответствии со стандартами и анализировать полученные результаты;

– навыками выбора, оборудования и технологических операций для изготовления изделий различного назначения прокаткой.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С

Б.1.2.20 Аннотация программы дисциплины «Методы неразрушающего контроля металлов и сплавов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– изучение студентами физики рентгеновских лучей, рентгенотехники, методов рентгеноструктурного и рентгеноспектрального анализов, рентгенодефектоскопии, современных электронно-оптических систем и их возможностей, а также – выработка навыков и умения применять рентгеновские и электронно-микроскопические методы при решении конкретных материаловедческих задач;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Материаловедение»; «Механические и физические свойства металлов»; «Термическая обработка металлов и сплавов»; «Методы контроля и анализа веществ»; «Физико-химические методы анализа вещества».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков»; «Методология выбора материала и технологий в металлургии»; «Анализ изломов при оценке надежности материалов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Методы неразрушающего контроля металлов и сплавов», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Методы неразрушающего контроля металлов и сплавов» студенты должны:

знать:

– основные определения и понятия, используемые при рентгенографических и электронно-оптических исследованиях металлов и сплавов; приборы и аппараты, применяемые при проведении рентгенографических и электронно-оптических исследований; рентгенографические и электронно-оптические методы анализа строения металлов и сплавов;

уметь:

– применять рентгенографические и электронно-оптические методы анализа металлов и сплавов; проводить качественные и количественные оценки при рентгенографических и электронно-оптических исследованиях структуры; применять полученные данные для анализа механических, физических и технологических свойств при отработке технологии термической обработки металлов и сплавов;

владеть:

методами анализа, численными методами и вычислительной техникой при решении прикладных задач в области исследования кристаллического строения, микроструктуры и дефектности различных материалов; основными методами расчета рентгенограмм и дифрактограмм при решении конкретных задач; методами рентгеновской дефектоскопии и электронной микроскопии; основными навыками подготовки образцов для различных методов рентгенографических и металлографических исследований.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.21 Аннотация программы дисциплины «Применение САПР в металлургических процессах»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Применение САПР в металлургических процессах» – освоение студентами знания теоретических основ и практических навыков компьютерного моделирования технологических процессов и других объектов в металлургии и обработке металлов давлением; развитии у студентов личностных качеств, а также формирование необходимых компетенций.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение принципов компьютерного моделирования оборудования и технологических процессов обработки металлов давлением,
- освоение основ выбора методов моделирования в соответствии с целями исследования,
- дать навыки составления математических, объёмных и твёрдотельных моделей, подготовки исходных данных, организации расчётов и интерпретации их результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Применение САПР в металлургических процессах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Применение САПР в металлургических процессах» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- математика;
- информатика;
- механика деформируемого твердого тела;
- детали машин;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- электротехника и электроника.
- цифровая грамотность.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Применение САПР в металлургических процессах» студенты должны:

знать:

– основы построения и использования САПР, формы представления графической информации в цифровом виде, назначение и функции машиностроительных САПР;

уметь:

– решать прикладные задачи с применением расчетных и графических САПР;

владеть:

– навыками автоматизированных инженерных расчетов узлов оборудования ОМД, выполнения графической документации с помощью T-FLEX CAD 3D. Иметь представление о твердотельном моделировании.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.22.1 Аннотация программы дисциплины «Управление проектами»

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Управление проектами» предназначена для изложения современной концепции управления фирмой (предприятием), функционирующей в сложных экономических условиях.

К **основным целям** освоения дисциплины «Управление проектами» следует отнести:

- представление студентам о проблемах и перспективах эффективной организации производственных и операционных процессов,
- сформировать теоретические знания и практические навыки по основным принципам производственного (операционного) управления с целью повышения конкурентоспособности предприятия

К **основным задачам** освоения дисциплины «Управление проектами» следует отнести:

- представить производственный менеджмент во всем комплексе его проблем, связанных с внешней средой, экономикой, производством, организацией, человеком,
- методологию формирования производственного менеджмента представить подходами к этому процессу как центральному объединяющему систему его управления от оперативного управления работой участка финансового управления и учета, звену управления предприятием, стратегического планирования до производства, от маркетинга до
- выделить человеческий фактор как один из главных в производственном менеджменте.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Управление проектами» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата. Изучается и предназначена для студентов владеющих знаниями экономических дисциплин

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Управление проектами» обучающиеся должны:

знать:

– основы современной теории производственного менеджмента, в частности в области управления предприятием и производственными процессами;

уметь:

- планировать и организовывать работу, координировать ее выполнение, обладать способностью работать с людьми и управлять собой, принимать решения;

владеть:

– эффективными формами и методами управления производством.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.22.2 Аннотация программы дисциплины «Основы технологического предпринимательства»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» является формирование знаний механизма процесса создания необходимых людям материально-вещественных благ; характера используемых ресурсов; факторов, определяющих эффективность производства.

Задачами дисциплины «Основы технологического предпринимательства» является изучение студентами:

- ресурсного обеспечения производства;
- оценки результативности деятельности;
- оценки эффективности капитальных вложений.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Основы технологического предпринимательства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы технологического предпринимательства» является важнейшим базовым звеном между дисциплинами экономической направленности, управленческой направленности и специальными дисциплинами.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» студенты должны:

знать:

- показатели, с помощью которых можно оценить степень использования ресурсов производства;

уметь:

- правильно собрать и обработать необходимую информацию по экономическому состоянию производства;

владеть:

- навыками выбора оптимального варианта развития производства.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.22.3 Аннотация программы дисциплины: «Проектная деятельность»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

Задачи дисциплины:

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектная деятельность» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается на первом, втором, третьем и четвертом курсах обучения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» студенты должны:

уметь:

- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта
- представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке
- работать в команде на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте
- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения

- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих профессиональных умений и навыков;
- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования;
- ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату;
- совместно с другими участниками проекта организовывать проектную работу и планировать этапы проекта с учетом его жизненного цикла;
- предлагать конкретные идеи и проектные решения;
- в составе команды решать задачи в рамках проекта по направлению профессиональной деятельности;
- совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;
- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта;

владеть:

- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе реализации проекта
- навыком представления содержания, проблем, целей, задач и результатов проекта в устной и письменной формах на русском языке
- навыками работы в команде и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы
- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе
- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;
- навыком самостоятельного развития профессиональных умений и навыков;
- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- навыком поиска, сбора, обобщения и систематизации исходных

данных для проектирования

- навыком постановки цели и задач на проекте, а также формирования общих требований к итоговому результату проекта
- навыком организации проектной работы и планирования этапов проекта с учетом его жизненного цикла
- навыком формирования конкретных идей и проектных решений, а также их обоснованного выбора, исходя из их корректности, эффективности и соответствия поставленной задаче
- навыком вести разработку и в составе команды решать задачи в рамках профессиональной деятельности
- навыком разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта
- навыком достигать результата в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.1.1 Аннотация программы дисциплины
«Металлургия железа и чугуна»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– ознакомление студентов с основным металлургическим оборудованием и технологией производства стали;

– формирование знаний технологических схем производства черных металлов. В области металлургического производства курс охватывает круг вопросов, связанных с технологией выплавки стали в различных сталеплавильных агрегатах, повышения качества стали. Рассматриваются вопросы разливки стали в изложницы и на машинах непрерывного литья заготовок.

– формирование представления о современных экологически безопасных металлургических технологиях производства специальных сталей и сталей с особыми свойствами;

– ознакомление с основами энергосбережения, оценка качества продукции, контроль и методы подавления выбросов в окружающую среду, направления комплексного использования природного и техногенного сырья;

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к элективной части основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «История развития металлургии»; «Инновации в металлургии»; «Металлургические технологии».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Оборудование металлургических производств»; «Экология современных металлургических производств»; «Защита окружающей среды на металлургическом производстве».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Металлургия железа и чугуна», используются при изучении естественно-научных

дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Металлургия железа и чугуна» студенты должны:

знать:

– основные принципы, а также преимущества и недостатки непрерывных и переплавных технологических процессов; способы переработки техногенных отходов в сталеплавильных агрегатах; принципы экологически чистого производства, его содержание и критерии; тенденции развития и последние достижения в области производства стали, как в отношении совершенствования технологии, так и технологического оборудования (новые высокоэффективные технологические процессы, способы производства и направления снижения энерго- и материальных затрат и т.п.);

уметь:

– разбираться в принципиальных схемах различных типов непрерывных сталеплавильных процессов; объяснить по схемам переплавных процессов состав применяемого оборудования и технологические режимы его работы; определить технико-экономическую эффективность переработки техногенных отходов в сталеплавильных агрегатах;

владеть:

– навыками решения инженерных задач на базе имеющихся теоретических знаний; анализа процессов выплавки, вне агрегатной обработки и разливки стали; оценки ресурсо-экологических характеристик производственных процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.1.2 Аннотация программы дисциплины
«Металлургия цветных металлов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся понимания современной технологической схемы производства металлов и сплавов

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основным металлургическим оборудованием и технологией производства цветных металлов и сплавов;
- изучение основных физико-химических процессов, протекающих в металлургических агрегатах;
- формирование представления о современных экологически безопасных металлургических технологиях производства цветных металлов и сплавов;
- ознакомление с основами энергосбережения, оценка качества продукции, контроль и методы подавления выбросов в окружающую среду, направления комплексного использования природного и техногенного сырья;
- перспективных технологий производства цветных металлов и сплавов;
- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к элективной части основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «История развития металлургии»; «Инновации в металлургии»; «Металлургические технологии».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Оборудование металлургических производств»; «Экология современных металлургических производств»; «Защита окружающей среды на металлургическом производстве».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Металлургия цветных металлов», используются при изучении естественно-научных

дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Металлургия цветных металлов» студенты должны:

знать:

- принципы действия оборудования, используемого в технологических процессах;
- теоретические положения металлургических процессов, используемых для комплексной переработки первичного сырья тяжелых цветных металлов;

уметь:

– выбирать методы анализа технико-экономических показателей процессов цветной металлургии, влияющих на качество продукции;

- использовать методологию положения металлургических технологических расчетов для процессов, используемых для выбора основного вспомогательного оборудования с учетом энерго- и ресурсосбережения и охраны окружающей среды;

владеть:

- навыками решения инженерных задач на базе имеющихся теоретических знаний;
- технологическими процессами и принимать обоснованные решения;
- осуществлять коррекцию параметров технологического процесса, с поддержания их соответствии с ТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.2.1 Аннотация программы дисциплины «Физические свойства твердых тел»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– выработка у студентов навыков и умения решать конкретные задачи в области механических свойств металлов и сплавов и подготовка к изучению последующих дисциплин. Знать ГОСТы и ТУ на механические испытания металлов и сплавов;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Механика деформируемого твердого тела»; «Материаловедение»; «Термическая обработка металлов и сплавов».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Порошковая металлургия»; «Специальные стали и сплавы»; «Теория обработки металлов давлением».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Физические свойства твердых тел», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физические свойства твердых тел» студенты должны:

знать:

– сущность кристаллического строения металлов и сплавов, связь его со свойствами; анизотропию и симметрию кристаллов; особенности структуры кристаллических веществ; метод кристаллографического индицирования; закон целых чисел; элементы симметрии в кристаллах; кристаллические категории, сингонии и системы координат; классы симметрии; системы обозначений; основные сведения об экспериментальном определении структуры кристаллов и формулы структурной кристаллографии; возможные координационные числа и координационные многогранники в кристаллических веществах; сущность стехиометрической формулы вещества, полиморфизм политипию, полиморфизм; классификацию дефектов кристаллической решетки; миграцию, источники и стоки, комплексы и методы изучения точечных дефектов; основные типы дислокаций, их движение, упругие свойства; напряжение, схемы напряженного состояния, виды разрушений;

уметь:

– применять методы кристаллографического индицирования и определения стехиометрических формул кубических и гексагональных кристаллов, определения координационных чисел и многогранников кристаллических структур; строить контуры Бюргерса и определять векторы Бюргерса различных дислокаций; оценивать энергию дислокаций; давать количественную характеристику взаимодействия дислокаций с точечными дефектами и результатов пересечения и торможения различных дислокаций; использовать методы экспериментального определения структуры кристаллов и методы выявления различного рода дефектов, применять технологические испытания (пробы) для получения сопоставимых результатов механических и пластических характеристик;

владеть:

– методами анализа, численными методами и вычислительной техникой при решении прикладных задач в области кристаллографии и дефектов кристаллической решетки; основными навыками расчета символов узлов, кристаллографических направлений и плоскостей кубических и гексагональных кристаллов, определения элементов симметрии, координационных чисел и многогранников кристаллических структур, концентрации дефектов, энергии дислокаций; методами построения контуров и векторов Бюргерса; методами работы на специальных приборах для исследования кристаллической структуры веществ и ее дефектности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.2.2 Аннотация программы дисциплины
«Защита металлов от коррозии»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Защита металлов от коррозии»:

- получение студентами знаний закономерностей процессов коррозии металлов и сплавов для прогнозирования их коррозионной стойкости.

Задачи - приобретение умения предвидеть коррозионную стойкость металлов и сплавов в различных условиях их эксплуатации, подбирать методы защиты, формирование у студентов мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ являются:

- приобретение умения предвидеть коррозионную стойкость металлов и сплавов в различных условиях их эксплуатации, подбирать методы защиты;
- формирование у студентов мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Защита металлов от коррозии» относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Теоретические и практические навыки, связанны с дисциплинами: «Термическая обработка металлов и сплавов», «Материаловедение, «Специальные стали и сплавы», «Экология современных металлургических производств».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Защита металлов от коррозии» студенты должны:

знать:

– основные закономерности протекания различных видов химической и электрохимической коррозии;

– методы защиты металлов от газовой коррозии и электрохимической коррозии в различных средах;

уметь:

– распознавать вид и устанавливать причины коррозионного разрушения металлов и сплавов;

– оценивать коррозионную стойкость металлов и сплавов показателями и баллами;

– выбирать способы и средства защиты от коррозии металлоконструкций на этапе производства, хранения, эксплуатации;

владеть:

- навыками выполнения термодинамических расчетов коррозионных процессов;

- навыками оценки защитных свойств пленок;

- навыками выполнения экспериментов с целью изучения различных видов коррозионных процессов;

- навыками решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.3.1 Аннотация программы дисциплины «Методы контроля и анализа веществ»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы контроля и анализа веществ» является изучение студентами, прежде всего, качественных характеристик металлопродукции. Приобретение знаний основных характеристик, определяющих качество металлопродукции, организации и проведения работ по контролю и анализу качества стали и сплавов. Данная дисциплина способствует овладению студентами определенных навыков по контролю и анализу качественных характеристик стали и сплавов.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать основные характеристики качества стали и сплавов, требования к сдаточному контролю, критерии браковки металлопродукции по содержанию газов, неметаллических включений, макроструктуре и физико-механическим свойствам.

– формирование знаний технологических схем производства черных металлов.

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины «Методы контроля и анализа веществ»:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Метрология, стандартизация и сертификация»; «История развития металлургии»; «Инновации в металлургии»; «Металлургические технологии», «Информационные технологии»

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Металлургия железа и чугуна» «Оборудование металлургических производств»; «Экология современных металлургических производств»; «Защита окружающей среды на металлургическом производстве».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Методы контроля качества», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Методы контроля и анализа веществ» студенты должны:

знать:

– методы и приемы поиска необходимой информации в области металлургии с использованием современных электронных библиотек и ресурсов сети Интернет; основные методы контроля качества и анализа веществ, основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий для практической поддержки технических и управленческих решений; структуру и перспективы развития металлургического производства; принципы построения технологических процессов в металлургии; технологические возможности и основные области применения соответствующего металлургического оборудования с постоянным контролем качества.

уметь:

– критически оценивать и делать выводы по результатам анализа вещества и контроля качества, имитационного моделирования; формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения; использовать навыки проектирования баз данных при разработке информационных систем и взаимодействующих с ними приложений; оценивать техническое состояние и анализировать условия и режимы работы металлургических машин агрегатов обеспечение качественных характеристик их работы, оценивать технологические возможности металлургического агрегата в зависимости от интенсивности режима его работы; выполнять прочностные расчеты, проектировать и конструировать детали и узлы металлургического оборудования;

владеть:

– основными этапами планирования и проведения имитационного моделирования, оформлением отчетов и документов по научно-исследовательской деятельности; основными методами переработки информации в технологических схемах автоматического регулирования и управления металлургическими процессами; вопросами сталеплавильного производства и особенностями получения стали в конверторах, мартеновских печах и печах ДСП высокого качества, основными методами контроля рабочих характеристик агрегатов, способами и средствами защиты

производственного персонала и окружающей среды от негативного воздействия металлургических процессов; навыками критериальной оценки новых технологий и конструктивных особенностей технологического оборудования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.3.2 Аннотация программы дисциплины
«Физико-химические методы анализа вещества»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физико-химические методы анализа вещества» является изучение студентами прежде всего качественных характеристик металлопродукции. Освоение физико-химических методов анализа Приобретение знаний основных характеристик, определяющих качество металлопродукции, организации и проведения работ по контролю и анализу качества стали и сплавов. Данная дисциплина способствует овладению студентами определенных навыков по контролю и анализу качественных характеристик стали и сплавов.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать:

– основные характеристики качества стали и сплавов, требования к сдаточному контролю, критерии браковки металлопродукции по содержанию газов, неметаллических включений, макроструктуре и физико-механическим свойствам;

– формирование знаний технологических схем производства черных металлов;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины «Физико-химические методы анализа вещества»:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физико-химические методы анализа вещества» относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Метрология, стандартизация и сертификация»; «История развития металлургии»; «Инновации в металлургии»; «Металлургические технологии», «Информационные технологии»

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Производство черных металлов» «Оборудование металлургических производств»; «Экология

современных металлургических производств»; «Защита окружающей среды на металлургическом производстве».
Знания и практические навыки, полученные из курса «Физико-химические методы анализа вещества», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физико-химические методы анализа вещества» студенты должны:

знать:

– методы и приемы поиска необходимой информации в области металлургии с использованием современных электронных библиотек и ресурсов сети Интернет; основные методы контроля качества и анализа веществ, основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий для практической поддержки технических и управленческих решений; структуру и перспективы развития металлургического производства; принципы построения технологических процессов в металлургии; технологические возможности и основные области применения соответствующего металлургического оборудования с постоянным контролем качества.

уметь:

– критически оценивать и делать выводы по результатам анализа вещества и контроля качества, имитационного моделирования; формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения; использовать навыки проектирования баз данных при разработке информационных систем и взаимодействующих с ними приложений; оценивать техническое состояние и анализировать условия и режимы работы металлургических машин агрегатов обеспечение качественных характеристик их работы, оценивать технологические возможности металлургического агрегата в зависимости от интенсивности режима его работы; выполнять прочностные расчеты, проектировать и конструировать детали и узлы металлургического оборудования;

владеть:

– основными этапами планирования и проведения имитационного моделирования, оформлением отчетов и документов по научно-исследовательской деятельности; основными методами переработки информации в технологических схемах автоматического регулирования и управления металлургическими процессами; вопросами сталеплавильного производства и особенностями получения стали в конверторах, мартеновских печах и печах ДСП высокого качества, основными методами контроля рабочих характеристик агрегатов, способами и средствами защиты производственного персонала и окружающей среды от негативного воздействия металлургических процессов; навыками критериальной оценки новых технологий и конструктивных особенностей технологического оборудования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.4.1 Аннотация программы дисциплины «Аддитивные технологии и способы их применения»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– знакомство студентов с особенностями современных технологических процессов, подразумевающих изготовление изделий на основе компьютерных CAD-моделей (прототипирование)**,** с последующим постепенным, послойным «выращиванием» на специальном оборудовании – 3D-принтерах (аддитивные технологии);

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

В ряде случаев использование инновационных (аддитивных) технологий может внести существенные улучшения в традиционное производство и обеспечить выпуск относительно дешевой, качественной и надежной продукции.

Основными аддитивными технологическими процессами является послойное выращивание изделий на основе пластиковой нити (FDM-технология); селективное (выборочное) лазерное сплавление металлических порошков (SLM-технология); селективное (выборочное) лазерное спекание полимерных порошков (SLS-технология).

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Металлургические технологии»; «Порошковая металлургия»; «Специальные стали и сплавы»; «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Современные материалы и способы их применения».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Аддитивные технологии и способы их применения», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Аддитивные технологии и способы их применения» студенты должны:

знать:

– тенденции развития прецизионных технологий и средств автоматизированного проектирования сложных изделий машиностроения; аппаратурную базу аддитивных технологий, классификацию, принцип действия, особенности эксплуатации; методы и средства прецизионных измерений сложных деталей;

уметь:

– разрабатывать алгоритм изготовления технологической оснастки с применением 3D-принтера; проводить контроль качества готового изделия с использованием 3D-сканера (координатно-измерительной машины);

владеть:

– навыками применения современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств; навыками создания и корректировки средствами компьютерного проектирования CAD-модели изделий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.4.2 Аннотация программы дисциплины «Современные материалы и способы их применения»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является:

– знакомство с передовыми металлургическими технологиями получения металлов и сплавов, с новейшими, перспективными технологиями производства материалов 21 века, строением и уникальными свойствами этих материалов и разнообразными областями их применения;

– приобретение студентами необходимого объема теоретических знаний по созданию и применению современных технологий и материалов: нанотехнологии и наноматериалы, аморфные, композиционные материалы, материалы с эффектом памяти формы, высокотемпературные сверхпроводники и технологии их получения, перспективные направления в металлургии и машиностроении;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Металлургические технологии»; «Порошковая металлургия»; «Специальные стали и сплавы»; «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Аддитивные технологии и способы их применения».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Современные материалы и способы их применения», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Современные материалы и способы их применения» студенты должны:

знать:

– физическую сущность явлений, происходящих в наноматериалах, аморфных и композиционных материалах, в высокотемпературных сверхпроводящих (ВТСП) и с эффектом памяти формы материалах при воздействии на них различных факторов в процессе производства и в условиях эксплуатации; основные свойства (специфику) современных наноматериалов, аморфных, ВТСП, композиционных материалов, материалов с эффектом памяти формы и функциональных материалов; закономерности изменения свойств выше перечисленных материалов в зависимости от состава, способа получения, обработки и воздействия эксплуатационных факторов; основы теории и практические приемы различных видов получения и обработки сверхновых материалов с уникальными свойствами; возможные области применения изделий из сверхновых материалов;

уметь:

– обоснованно оценивать экономическую эффективность применения новейших технологий для получения полуфабрикатов и изделий с уникальными свойствами; экономически обоснованно оценивать поведение сверхновых материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов; выбирать современные материалы и технологии согласно требуемым эксплуатационным свойствам изделия; уверенно пользоваться соответствующей справочной и информационно-технической литературой и документацией;

владеть:

– методами анализа, методами математического моделирования и вычислительной техникой при разработке и исследованию новых материалов и их свойств; навыками обоснованного выбора материалов, технологий и оборудования; новыми технологиями при получении и исследовании перспективных материалов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.5.1 Аннотация программы дисциплины «Экология современных металлургических производств»

1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Экология современных металлургических производств» относится к элективным дисциплинам учебного плана образовательной программы по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

В указанном курсе рассматриваются вопросы образования вредных выбросов агрегатами металлургической промышленности и возможные способы их минимизации. Экологические проблемы, возникающие в производственном процессе на металлургическом предприятии, рассматриваются с двух точек зрения – очистка тверды, жидких и газообразных отходов и сокращение их количества. Студенты получают знания об основах природоохранного законодательства РФ, знакомятся с главными нормативными документами в области охраны окружающей среды. Рассматриваются наиболее часто встречаемые на производстве проблемы, связанные с эксплуатацией очистных сооружений, оптимальных с точки зрения экономики и экологии схемами сжигания топлива, работой газоочистки и возможными путями их решения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «История развития металлургии»; «Инновации в металлургии»; «Металлургические технологии»; «Современные технологии металлургических процессов».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Оборудование металлургических производств»; «Защита окружающей среды на металлургическом производстве».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Экология современных металлургических производств», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Экология современных металлургических производств» студенты должны:

знать:

- основы взаимодействия человека с окружающей средой;
- характеристики антропогенного воздействия на природу;
- принципы рационального природопользования;
- опасности среды обитания (виды, классификацию, методы защиты);
- принципы рационального использования природных ресурсов;
- международные стандарты и нормы экологических показателей работы агрегатов черной и цветной металлургии;
- структуру и перспективы развития металлургического производства;
- принципы построения технологических процессов в металлургии, обеспечивающих экологическую безопасность производства;

уметь:

- осуществлять оценку вредного воздействия выбросов (побочных продуктов металлургического производства) на окружающую среду;
- контролировать процессы образования вредных веществ в металлургическом производстве;
- выделять факторы, определяющие интенсивность выделения вредных выбросов;
- проводить ориентировочные расчеты концентрации вредных выбросов в отходах производства;
- проводить оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов;

владеть:

- методиками определения состава отходов производства и концентрацией в них вредных веществ;
- прогнозированием процессов кинетики возможных химических реакций, характеризующихся образованием вредных веществ и методами воздействия на процессы их образования;
- методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий;
- способами защиты окружающей среды при производстве стали;

− основными методами, способами и средствами защиты производственного персонала и окружающей среды от негативного воздействия металлургических процессов;

− навыками оценки экологических показателей новых технологий и конструкций технологического оборудования с целью реализации безотходных и малоотходных технологий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.5.2 Аннотация программы дисциплины
«Защита окружающей среды на металлургическом производстве»

1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Защита окружающей среды на металлургическом производстве» относится к элективным дисциплинам учебного плана образовательной программы по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

В указанном курсе рассматриваются вопросы образования вредных выбросов агрегатами металлургической промышленности и возможные способы их минимизации. Экологические проблемы, возникающие в производственном процессе на металлургическом предприятии, рассматриваются с двух точек зрения – очистка тверды, жидких и газообразных отходов и сокращение их количества. Студенты получают знания об основах природоохранного законодательства РФ, знакомятся с главными нормативными документами в области охраны окружающей среды. Рассматриваются наиболее часто встречаемые на производстве проблемы, связанные с эксплуатацией очистных сооружений, оптимальных с точки зрения экономики и экологии, схемами сжигания топлива, работой газоочистки и возможными путями их решения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «История развития металлургии»; «Инновации в металлургии»; «Металлургические технологии». «Современные технологии металлургических процессов».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Оборудование металлургических производств»; «Экология современных металлургических производств».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Защита окружающей среды на металлургическом производстве», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Защита окружающей среды на металлургическом производстве» студенты должны:

знать:

− основы взаимодействия человека с окружающей средой;

− характеристики антропогенного воздействия на природу;

− принципы рационального природопользования;

− опасности среды обитания (виды, классификацию, методы защиты);

− принципы рационального использования природных ресурсов;

− международные стандарты и нормы экологических показателей работы агрегатов черной и цветной металлургии;

− структуру и перспективы развития металлургического производства;

−принципы построения технологических процессов в металлургии, обеспечивающих экологическую безопасность производства и охрану окружающей среды;

уметь:

− осуществлять оценку вредного воздействия выбросов (побочных продуктов металлургического производства) на окружающую среду;

− контролировать процессы образования вредных веществ в металлургическом производстве;

− выделять факторы, определяющие интенсивность выделения вредных выбросов;

− проводить ориентировочные расчеты концентрации вредных выбросов в отходах производства;

− проводить оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов;

владеть:

− методиками определения состава отходов производства и концентрацией в них вредных веществ;

− прогнозированием процессов кинетики возможных химических реакций, характеризующихся образованием вредных веществ и методами воздействия на процессы их образования;

− методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий;

− способами защиты окружающей среды при производстве металлопродукции;

− основными методами, способами и средствами защиты производственного персонала и окружающей среды от негативного воздействия металлургических процессов;

− навыками оценки экологических показателей новых технологий и конструкций технологического оборудования с целью реализации безотходных и малоотходных технологий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.6.1 Аннотация программы дисциплины
«Анализ изломов при оценке надежности материалов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины «Анализ изломов при оценке надежности материалов» является:

– Изучение студентами особенностей и закономерностей изменения макро- и микроскопического строения изломов в зависимости от условий нагружения и структуры материала с использованием оптической и электронной фрактографии, рентгенотехники, методов рентгеноструктурного и рентгеноспектрального анализов, рентгенодефектоскопии, электронно-оптических систем;

– выработка навыков и умения применять рентгеновские и электронно-микроскопические методы при решении конкретных материаловедческих задач изучения кинетики эксплуатационных разрушений и оценки локальной пластичности материалов;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Механические и физические свойства металлов»; «Термическая обработка металлов и сплавов»; «Порошковая металлургия»; «Специальные стали и сплавы».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков»; «Методы неразрушающего контроля металлов и сплавов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Анализ изломов при оценке надежности материалов», используются при изучении

естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Анализ изломов при оценке надежности материалов» студенты должны:

знать:

– основные определения и понятия, используемые при рентгенографических и электронно-оптических исследованиях металлов и сплавов; приборы и аппараты, применяемые при проведении рентгенографических и электронно-оптических исследований; рентгенографические и электронно-оптические методы анализа строения металлов и сплавов;

уметь:

– применять рентгенографические и электронно-оптические методы анализа металлов и сплавов; проводить качественные и количественные оценки при рентгенографических и электронно-оптических исследованиях структуры; применять полученные данные для анализа механических, физических и технологических свойств при отработке технологии термической обработки металлов и сплавов;

владеть:

– методами анализа, численными методами и вычислительной техникой при решении прикладных задач в области исследования кристаллического строения, микроструктуры и дефектности различных материалов; основными методами расчета рентгенограмм и дифрактограмм при решении конкретных задач; методами рентгеновской дефектоскопии и электронной микроскопии; основными навыками подготовки образцов для различных методов рентгенографических и металлографических исследований.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.6.2 Аннотация программы дисциплины «Методология выбора материала и технологий в металлургии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Методология выбора материала и технологий в металлургии» является приобщение студентов к решению практических задач проектирования, характерных для современного предприятия.

Механическая и кинематическая схемы механизмов, в которых работают проблемные детали. Уровень усилий и удельных давлений в опорных узлах машин, которые могут возникать в процессе работы детали. Перечень марок сталей и сплавов, которые могут быть приняты для изготовления деталей рассматриваемых машин. Механические свойства материалов (сталей) и условия их поставки по соответствующим ГОСТам. Операции термической обработки, которые могут обеспечить необходимые свойства, повышающие работоспособность деталей машин и механизмов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Механические и физические свойства металлов»; «Термическая обработка металлов и сплавов»; «Порошковая металлургия»; «Специальные стали и сплавы».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков»; «Методы неразрушающего контроля металлов и сплавов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Методология выбора материала и технологий в металлургии», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Методология выбора материала и технологий в металлургии» студенты должны:

знать:

– материалы, технологии их упрочнения в современной практике виды технологических процессов на производстве, разнообразие их вариантов.

уметь:

- обосновывать выбор материалов для изготовления конкретной детали, уметь обеспечить взаимозаменяемость вариантов технологических процессов по производственной необходимости.

владеть:

– знаниями и навыками в решении практических задач проектирования, характерных для современного предприятия в решении конкретных задач по замене материалов и назначении различных видов технологий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.7.1 Аннотация программы дисциплины «Применение ПЭВМ в исследованиях»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины «Применение ПЭВМ в исследованиях» является:

– приобретение студентами знаний и навыков, связанных с исследованием и моделированием объектов металлургической и литейной технологии, их оптимизации и совершенствования с использованием методологических основ проведения вычислительного эксперимента. Построение и использование таких моделей для конкретных металлургических объектов;

– освоение методик компьютерного моделирования и умение их практического применения к реальным металлургическим процессам;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Математика»; «Компьютерная графика»; «Электротехника и электроника»; «Цифровая грамотность».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Оборудование металлургических производств»; «Моделирование и оптимизация металлургических процессов»; «Моделирование технических объектов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Применение ПЭВМ в исследованиях», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Применение ПЭВМ в исследованиях» студенты должны:

знать:

– методологические основы имитационного моделирования сложных систем, проведения вычислительного эксперимента, синтезирования математических моделей технологических процессов применительно к своему профилю обучения; основы применения существующих аппаратно-программных средств для проведения вычислительного эксперимента;

уметь:

– исследовать с помощью моделей структурные и функциональные характеристики систем; применять на практике методы оптимизации; определять с помощью ЭВМ наилучшие условия осуществления процессов металлургического производства;

владеть:

– навыками решения инженерных задач на базе имеющихся теоретических знаний; научно-методическим аппаратом методологии моделирования и планирования вычислительного эксперимента для решения практических задач анализа и оптимизации металлургических процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.7.2 Аннотация программы дисциплины «Автоматизация металлургических производств»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины «Автоматизация металлургических производств» является:

– ознакомление студентов с вопросами и задачами автоматизации металлургических агрегатов, применения микропроцессорной техники, позволяющей контролировать основные технологические параметры процессов;

– формирование навыков построения автоматизированных систем регулирования, позволяющих управлять технологическими процессами (АСУ ТП) в условиях вредных или опасных для человека, или вести процессы с максимальной производительностью, автоматически учитывая непрерывные изменения технологических параметров, свойств исходных материалов, изменений в окружающей среде, ошибки операторов и пр.;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Математика»; «Цифровая грамотность»; «Электротехника и электроника»; «Компьютерная графика».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Оборудование металлургических производств»; «Моделирование и оптимизация металлургических процессов»; «Моделирование технических объектов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Автоматизация металлургических производств», используются при изучении естественно-

научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Автоматизация металлургических производств» студенты должны:

знать:

– основные схемы автоматизации типовых технологических объектов; структуру, назначение и функции основных элементов типовой автоматической системы регулирования (АСР); методы определения характеристик объектов управления и основные закономерности функционирования АСР; структуру, задачи, функции и алгоритмы оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) типовых металлургических процессов; методологические основы построения АСУ ТП; особенности технологического процесса, реализуемого на конкретном виде технологического оборудования; требования к автоматизированным системам контроля или (и) управления, их достоинства и недостатки;

уметь:

– произвести анализ технологического процесса как объекта управления и выбрать функциональную схему его автоматизации с точки зрения полноты и надежности контроля, внедрения средств автоматики; разрабатывать алгоритмы задачи управления технологического объекта: настройка, регулирование, оптимизация; рассчитывать системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту;

владеть:

– научно-методическим аппаратом методологии построения математических моделей технологических процессов АСУ ТП для решения практических задач автоматизации металлургических процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.8.1 Аннотация программы дисциплины «Моделирование и оптимизация металлургических процессов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины «Моделирование и оптимизация металлургических процессов» является:

– ознакомление студентов с основными принципами физического и математического моделирования процессов и объектов металлургии и ОМД;

– формирование у студентов знаний по основам моделирования процессов и объектов, их оптимизации и совершенствования с использованием методологических основ проведения вычислительного эксперимента;

– построение математических моделей объекта исследования и определение оптимальных условий функции отклика;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Математика»; «Статистические методы в металлургии»; «Организация и планирование металлургического эксперимента»; «Современные технологии металлургических процессов».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Методология выбора материала и технологий в металлургии»; «Автоматизация металлургических производств».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Моделирование и оптимизация металлургических процессов», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Моделирование и оптимизация металлургических процессов» студенты должны:

знать:

– принципы построения математических моделей и возможности их использования для анализа и оптимизации металлургических процессов; методологические основы имитационного моделирования; методы моделирования случайных факторов при проведении системных исследований; основы применения существующих аппаратно-программных средств для проведения вычислительного эксперимента;

уметь:

– осуществлять постановку задачи системного исследования методами моделирования; выполнять основные этапы математического моделирования: постановку задачи и ее математическую формулировку; осуществлять разработку имитационных моделей с использованием существующих аппаратно-программных средств; проводить подготовку и обработку исходных данных для моделирования; применять методы планирования вычислительного эксперимента для исследования;

владеть:

навыками решения инженерных задач на базе имеющихся теоретических знаний; научно-методическим аппаратом методологии моделирования и планирования вычислительного эксперимента для решения практических задач анализа и оптимизации металлургических процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.1.2.ЭД.8.2 Аннотация программы дисциплины «Моделирование технических объектов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины «Моделирование технических объектов» является:

– приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков разработки, усовершенствования и проектирования технологических процессов в металлургии (плавка, разливка металла, обработка металлов давлением, термическая обработка металлов) – выбор оборудования и технологического инструмента;

– обеспечение заданного уровня качества металлов и сплавов с учетом международных стандартов ИСО 9000;

– поиск оптимальных технологических решений при производстве и обработке металлов с учетом требований качества;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин основной образовательной программы.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Математика»; «Статистические методы в металлургии»; «Организация и планирование металлургического эксперимента»; «Современные технологии металлургических процессов».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Методология выбора материала и технологий в металлургии»; «Автоматизация металлургических производств».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Моделирование технических объектов», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Моделирование технических объектов» студенты должны:

знать:

– основные математические зависимости для статистической обработки результатов эксперимента; компьютерные программы для расчета коэффициентов и получения регрессионных зависимостей, характеризующих показатели технологических процессов в металлургии и металлообработке;

уметь:

– выбирать структуры уравнений регрессии для описания экспериментальных данных; планировать и проводить лабораторные и промышленные эксперименты в металлургии; подбирать необходимую измерительную и регистрирующую технику для эксперимента;

владеть:

– инженерными навыками анализа и оформления результатов эксперимента на объектах металлургических производств; методами управления и применения компьютерных прикладных программ для обработки результатов эксперимента и имитационного моделирования технологических процессов металлургии.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.2.1.1 Аннотация программы дисциплины «Учебная практика (ознакомительная)»

1. Цели и задачи ознакомительной практики

Целями ознакомительной практики является:

– изучение и освоение структуры и организации производства, технологического цикла изготовления металлопродукции, технологического оборудования металлургического и машиностроительного производства;

– освоение основ пользования измерительного инструмента и шаблонов, приборами для настройки и регулировки узлов оборудования и контроля технологических процессов;

– определение и устранение причин возникающих проблем в технологиях и неполадок оборудования;

– получение первичных навыков работы на конкретном технологическом месте.

Задачи ознакомительной практики:

– ознакомление со структурой цеха по отделениям и его планировке;

– изучение основных мероприятий по технике безопасности;

– изучение конструктивных особенностей различных типов механического оборудования и металлургических агрегатов, что будет способствовать более объективному пониманию его эксплуатационных возможностей и возможных причин неисправностей;

– овладение совокупностью средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной продукции металлургической продукции и совершенствование технологической среды;

– приобретение навыков по обоснованию, разработке, реализации и контролю норм, правил и требований к продукции металлургического производства различного назначения, в том числе получаемой средствами ОМД, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

– обучение разработке новых и совершенствованию действующих технологических процессов, средств их осуществления;

– обучение созданию новых и применению современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов;

– приобретение навыков по обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов металлургических

производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управлению, контролю, диагностике и испытаниям продукции, а также маркетинговым исследованиям в области металлургии и металловедения;

– получение практических навыков работы по конкретной технологии на том или ином технологическом оборудовании и инструментеизучение технологических процессов изготовления конкретных деталей с заполнением технологических карт.

Работая на производственных участках с выполнением функций рабочих средней квалификации, студенты одновременно изучают технологические процессы металлургического или машиностроительного производства, знакомятся с деятельностью цеха и завода.

2. Требования к результатам прохождения ознакомительной практики

В результате прохождения ознакомительной практики студенты должны:

знать:

– основные технологии и условия работы основного и вспомогательного металлургического оборудования металлургических или машиностроительных цехов; методы настройки оборудования, контроля качества обработки, применяемые инструменты и оснастку; основы расчета, перспективы и направления совершенствования оборудования; технико-экономические показатели оборудования;

уметь:

– выбирать рациональные методы и способы получения деталей методами; выбирать рациональные получения изделий исходя из конфигурации и требований к качеству деталей; выбирать методы контроля качества продукции**;** составлять технические задания на реконструкцию действующего и создание нового механического оборудования; использовать полученные знания в направлениях возможного совершенствования и модернизации оборудования;

владеть:

– методами анализа технологических процессов изготовления машиностроительной продукции и их влияния на качество получаемых изделий; первичными навыками работы на металлургическом оборудовании.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.2.1.2 Аннотация программы дисциплины «Учебная практика (научно-исследовательская работа)»

1. Цели и задачи учебной практики

Целями учебной практики является:

– изучение и освоение структуры и организации производства, технологического цикла изготовления металлопродукции, технологического оборудования обработки металлов давлением;

– освоение основ пользования измерительного инструмента и шаблонов, приборами для настройки и регулировки узлов оборудования и контроля технологических процессов;

– определение и устранение причин возникающих проблем в технологиях и неполадок оборудования;

– получение первичных навыков работы на конкретном технологическом месте.

Задачи учебной практики:

– ознакомление со структурой цеха по отделениям и его планировке;

– изучение основных мероприятий по технике безопасности;

– изучение конструктивных особенностей различных типов механического оборудования металлургических цехов, что будет способствовать более объективному пониманию его эксплуатационных возможностей и возможных причин неисправностей;

– овладение совокупностью средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной продукции производства обработки металлов давлением и совершенствование технологической среды;

– приобретение навыков по обоснованию, разработке, реализации и контролю норм, правил и требований к продукции металлургического производства различного назначения, получаемой средствами металлургии, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

– обучение разработке новых и совершенствованию действующих технологических процессов обработки давлением, средств их осуществления;

– обучение созданию новых и применению современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов обработки давлением;

– приобретение навыков по обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов металлургических

производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управлению, контролю, диагностике и испытаниям продукции, а также маркетинговым исследованиям в области металлургии;

– получение практических навыков работы по конкретной технологии на том или ином технологическом оборудовании и инструменте;

– изучение технологических процессов изготовления конкретных деталей с заполнением технологических карт.

Работая на производственных участках с выполнением функций рабочих средней квалификации, студенты одновременно изучают технологические процессы прокатки, волочения, ковки и штамповки ряда деталей (поковок), знакомятся с деятельностью цеха и завода.

2. Требования к результатам прохождения учебной практики

В результате прохождения учебной практики студенты должны:

знать:

– основные технологии и условия работы основного и вспомогательного металлургического оборудования металлургических цехов; методы настройки оборудования, контроля качества обработки, применяемые инструменты и оснастку; основы расчета, перспективы и направления совершенствования оборудования; технико-экономические показатели оборудования;

уметь:

– выбирать рациональные методы и способы получения изделии металлургическими методами; выбирать рациональные методы исходя из конфигурации и требований к качеству деталей; выбирать методы контроля качества продукции**;** составлять технические задания на реконструкцию действующего и создание нового механического оборудования; использовать полученные знания в направлениях возможного совершенствования и модернизации оборудования;

владеть:

– методами анализа технологических процессов изготовления машиностроительной продукции и их влияния на качество получаемых изделий; первичными навыками работы на металлургическом оборудовании.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.2.1.3 Аннотация программы дисциплины «Производственная практика (технологическая)»

1. Цели и задачи производственной практики

Целями производственной практики является:

– закрепление в производственных условиях знаний, полученных студентами при изучении дисциплин согласно учебному плану;

– изучение структуры и организации производства и технологического цикла изготовления отдельных деталей, а также приобретения навыков работы технолога, конструктора и других специальностей ИТР.

Задачи производственной практики:

– овладение совокупностью средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной продукции, получаемой металлургическими методами и совершенствование технологической среды;

– приобретение навыков по обоснованию, разработке, реализации и контролю норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

– обучение разработке новых и совершенствованию действующих технологических процессов изготовления продукции металлургическими методами;

– обучение созданию новых и применению современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов металлургии;

– приобретение навыков по обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов металлурги, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управлению, контролю, диагностике и испытаниям продукции;

– закрепление знаний, полученных студентами при изучении дисциплин технологического цикла;

– изучение структуры предприятия, состава, назначения и взаимодействия основных и вспомогательных подразделений;

– изучение существующих на предприятии форм технологической документации и системы документооборота;

– получение практических навыков проектирования технологий, оснастки, инструмента, приобретение опыта организаторской работы.

2. Требования к результатам прохождения производственной практики

В результате прохождения производственной практики студенты должны:

знать:

– основные технологии и условия работы основного и вспомогательного металлургического оборудования металлургических цехов; методы настройки оборудования, контроля качества обработки, применяемые инструменты и оснастку; основы расчета, перспективы и направления совершенствования оборудования; технико-экономические показатели оборудования;

уметь:

– выбирать рациональные методы и способы получения деталей металлургическими методами; выбирать рациональные металлургическими методы исходя из конфигурации и требований к качеству деталей; выбирать методы контроля качества продукции**;** составлять технические задания на реконструкцию действующего и создание нового механического оборудования; использовать полученные знания в направлениях возможного совершенствования и модернизации оборудования;

владеть:

– методами анализа технологических процессов изготовления машиностроительной продукции и их влияния на качество получаемых изделий; первичными навыками работы на металлургическом оборудовании.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.3.1 Аннотация программы дисциплины
«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

1. Место и структура государственного экзамена

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации № 702 от 02 июня 2020 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 10 июля 2020 г. регистрационный № 58902). К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования по направлению 22.03.02 Металлургия.

В структуру государственной итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия входит:

А) подготовка к сдаче государственного экзамена;

Б) сдача государственного экзамена

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения программы бакалавриата у обучающихся должны быть сформированы следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ОПК-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.

ОПК-2 - Способность участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений.

ОПК-3 - Способность участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества.

ОПК-4 - Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-5- Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

В результате освоения программы бакалавриата у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции.

ПК-1 - Способность выбирать методы планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике, анализировать, обрабатывать и представлять результаты.

ПК-2 - Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

Б.3.2 Аннотация программы дисциплины «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

1. Место и структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации № 702 от 02 июня 2020 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 10 июля 2020 г. регистрационный № 58902). К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования по направлению 22.03.02 Металлургия.

В структуру государственной итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия входит:

а) подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы;

б) процедура защиты выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения программы магистратуры у обучающихся должны быть сформированы следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ОПК-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.

ОПК-2 - Способность участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений.

ОПК-3 - Способность участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества.

ОПК-4 - Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-5- Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

В результате освоения программы бакалавриата у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции.

ПК-1 - Способность выбирать методы планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике, анализировать, обрабатывать и представлять результаты.

ПК-2 - Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

ФТД 1 Аннотация программы факультативной дисциплины «Государственные программы и проекты»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины «Государственные программы и проекты» являются:

- формирование у студентов фундаментальных знаний в области управления проектами и программами;

- подготовка студента к использованию принципов, методов и подходов анализа и оценки программ и политик в российской практике государственного управления.

Задачи дисциплины:

формирование системных представлений о разработке государственных программ и проектов.

- ознакомление студентов с методологией управления государственными проектами и программами, методами анализа и оценки их эффективности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Государственные программы и проекты» относится к факультативным дисциплинам и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 22.03.02«Металлургия» и профилю «Инновации в металлургии» очной формы обучения.

Дисциплина «Государственные программы и проекты» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В обязательной части:

- управление проектами;

- введение в проектную деятельность;

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

- проектная деятельность.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Государственные программы и проекты» студенты должны:

знать:

- виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность направления подготовки;

уметь:

- проводить анализ поставленной цели, формулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов и выбирать оптимальные способы их решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности направления подготовки;

владеть:

- навыками постановки цели и задач проекта; методиками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.

ФТД 2 Аннотация программы факультативной дисциплины «Энергосберегающие технологии металлургических процессов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Энергосберегающие технологии металлургических процессов» является расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

– дать студенту сведения по перспективным металлургическим технологиям и их воздействию на состояние и качество окружающей природной среды, показать пути модернизации традиционных металлургических технологий, дать представление о тенденциях, которые должны определять промышленную политику в области металлургии, экологии, энерго- и ресурсосбережении, а также в области рационального природопользования;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

– Курс основан на конкретных примерах, отражающих современные достижения и международный опыт лучших металлургических предприятий и реализованных в них технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Энергосберегающие технологии металлургических процессов» и относится к числу учебных дисциплин факультативной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Энергосберегающие технологии металлургических процессов» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В обязательной части:

– «Экология современных металлургических производств»;

– «Безопасность жизнедеятельности»;

−«Информационные технологии в металлургии»

В элективной части:

− «Аддитивные технологии и способы их применения»;
− «Защита окружающей среды на металлургическом производстве»;
− «Моделирование и оптимизация металлургических процессов»;
− «Моделирование технических объектов».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Энергосберегающие технологии металлургических процессов» студенты должны:

знать:

- основные технологии металлургического производства;
- основы истории, философии, математики, физики, химии, информационно-коммуникационных технологий, инженерной и компьютерной графики

уметь:

- устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных; обосновывать решения;
- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

владеть:

- применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства;
- ***иметь навыки***: решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Руководитель образовательной программы (РОП): Хламкова С.С.