

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Б1.Б.1 «Иностранный язык»

Цель изучения дисциплины:

Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладения студентами направления подготовки 22.03.02.11 Metallurgia CDIO необходимым и достаточным уровнем коммуникативной иноязычной компетенции для решения коммуникативно-практических задач в изучаемых ситуациях бытового, научного, профессионального и делового общения.

Основные разделы:

Countries and cultures (elementary level/pre-intermediate level);

Engineering education;

Metallurgist. Тематический план каждого раздела содержит: аудирование, грамматику, лексику, чтение и понимание, письмо.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

3.2 Коммуникация; 2.3 Системное мышление; 2.4. Позиция, мышление и познание.

Форма промежуточной аттестации: 1-3 семестр – зачет; 4 семестр – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.2 «История»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов систематизированных знаний об основных этапах, закономерностях, явлениях и особенностях российского исторического процесса в контексте мировых тенденций развития; формирование общекультурных, личностных и межличностных компетенций.

Основные разделы:

Русь в древности и в эпоху средневековья (IX–XVII вв.).

Российская империя и мир в XVIII–начале XX вв.

Россия и мир в XX–начале XXI века.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.2.2 Информационный поиск (печатные и электронные издания); 2.2.3 Экспериментальные исследования; 2.4.4 Критическое мышление; 3.1.1 Формирование эффективной команды; 3.1.2 Управление командой; 3.1.3 Командный рост и развитие; 3.1.4 Лидерство в команде; 3.2.6 Устная презентация; 3.2.7 Опрос, слушание, ведение диалога; 3.2.9 Отстаивание позиции; 3.2.10 Установление различных связей и сетевого взаимодействия; 4.1.4 Исторический и культурный контекст.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Б1.Б.3 «Философия»

Цель изучения дисциплины:

Развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам научных фактов, исторических событий, социальной действительности, усвоение идеи единства и многообразия мирового историко-культурного процесса. Способствовать: созданию у студентов системного представления о мире и месте человека в нем, формированию философского мировоззрения и мироощущения; развитию умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем; овладению приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

Основные разделы:

Философия и ее роль в жизни общества. Исторические типы философии.

Философские проблемы и категории. Бытие, сознание и познание.

Философские проблемы в области профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.1.1 Постановка и формулирование проблем; 2.1.2 Моделирование; 2.2.3 Экспериментальные исследования; 2.2.4 Проверка и защита гипотезы; 2.3.1 Целостное мышление; 2.3.2 Возникновение системы и взаимодействия в системе; 2.3.3 Расстановка приоритетов и выделение ключевых факторов; 2.4.1 Инициатива и готовность к принятию решения в условиях неопределенности; 2.4.2 Настойчивость в достижении цели, изобретательность и гибкость; 2.4.4 Критическое мышление; 2.4.5 Самосознание, самопознание и интеграция знания; 2.5.3 Упреждающее видение и смысл жизни; 2.5.4 Современные отношения в мире техники и технологии; 3.1.4 Лидерство в команде; 3.2. Коммуникация; 3.2.8 Ведение переговоров, достижение компромисса, разрешение конфликта; 4.1.1 Роль и ответственность инженера; 4.1.5 Современные проблемы и ценности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Б1.Б.4 «Безопасность жизнедеятельности»**

Цель изучения дисциплины:

Подготовка ответственных, самостоятельных и готовых к самосовершенствованию выпускников, способных организовать работу на предприятии в соответствии с нормами охраны труда и безопасности жизнедеятельности.

Основные разделы:

Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения;
Человек и техносфера;

Идентификация и воздействие на человека опасных и вредных факторов среды обитания. Часть №1;

Идентификация и воздействие на человека опасных и вредных факторов среды обитания. Часть №2;

Защита человека от опасных и вредных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Часть №1;

Защита человека от опасных и вредных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Часть №2;

Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека;

Психофизиологические и эргономические основы безопасности;

Чрезвычайные ситуации и методы защиты от них;

Управление безопасностью жизнедеятельности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);

готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.4 Позиция, мышление и познание.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.5 «Математика»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студента компетентности в использовании математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности при решении инженерных задач.

Основные разделы:

Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия.

Дифференциальное исчисление.

Интегральное исчисление.

Дифференциальные уравнения.

Теория вероятностей и математическая статистика.

Основы планирования и организации эксперимента.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность к анализу и синтезу (ПК-1);

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

Результаты обучения по Syllabus CDIO: 1.1 Базовые знания математики и естественных наук; 2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем; 2.3 Системное мышление; 2.4 Позиция, мышление и познание; 3.1 Работа в команде; 3.2 Коммуникация.

Форма промежуточной аттестации: 1,3 семестр – экзамен; 2 семестр – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.6 «Химия»

Цель изучения дисциплины:

Формирование результатов обучения, выраженных через компетенции ФГОС ВО и Syllabus, определенные для данной дисциплины в ОП.

Основные разделы:

Введение в строение вещества и химическую кинетику.

Равновесия в растворах и расплавах.

Химия элементов.

Органическая химия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2);

способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.1 Базовые знания математики и естественных наук; 2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем; 2.2 Экспериментирование, исследование и приобретение знаний; 2.4 Позиция, мышление и познание.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.7 «Физика»**

Цель изучения дисциплины:

Сформировать у студентов целостное естественнонаучное мировоззрение; добиться глубокого понимания студентами фундаментальных физических основ; развитие научного мышления студентов, расширение кругозора и получение студентами дополнительных знаний; систематизировать дисциплинарные знания студентов, необходимых для решения прикладных задач инженерной деятельности.

Основные разделы:

Физические основы механики.

Молекулярная физика и термодинамика.

Электричество и магнетизм.

Оптика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность к анализу и синтезу (ПК-1);

способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2);

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

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.1 Базовые знания математики и естественных наук; 2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем; 2.2 Экспериментирование, исследование и приобретение знаний; 2.3 Системное мышление; 2.4 Позиция, мышление и познание.

Форма промежуточной аттестации: 2 семестр – экзамен; 3 семестр – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.8 «Физическая химия»

Цель изучения дисциплины:

Формирование знаний основных понятий и законов физической химии; знакомство с основными расчетными и экспериментальными методами анализа физико-химических процессов и их использование для решения задач, связанных с производством и обработкой металлов и сплавов.

Основные разделы:

Основы химической термодинамики.

Термодинамика фазовых превращений.

Основы химической кинетики.

Растворы.

Основы электрохимии.

Поверхностные явления и сорбция.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

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

готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

- 1.1 Базовые знания математики и естественных наук;
- 2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.9 «Теплофизика»

Цель изучения дисциплины:

формирование знаний о физической картине и об основных закономерностях теплофизических процессов.

Основные разделы:

Термодинамика и теплообмен.

Тепло- и массоперенос в технологических процессах.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность к анализу и синтезу (ПК-1);

готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);

способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.1 Базовые знания математики и естественных наук.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Б1.Б.10 «Материаловедение»

Цель изучения дисциплины:

сформировать у студентов представления об основных тенденциях и направлениях развития современного теоретического и прикладного материаловедения, закономерностях формирования и управления структурой и свойствами материалов при механическом, термическом и других видах воздействия на материал. Изучение закономерностей процессов кристаллизации и фазовых превращений в твердом состоянии металлов и сплавов, равновесные и неравновесные фазовые диаграммы состояния двойных систем. Курс материаловедения также включает изучение маркировки, структуры и свойств материалов, в том числе металлов и сплавов на основе железа, меди, алюминия, магния, титана, никеля и другие сплавы.

Основные разделы:

Общая характеристика и свойства металлов.
Методы исследования металлов и сплавов.
Атомно-кристаллическое строение металлов.
Механизм и параметры кристаллизации.
Теория сплавов. Диаграммы состояния двойных систем.
Фазовые превращения в твердом состоянии.
Зависимость свойств сплавов от их состава.
Закономерности Курнакова. Неравновесная кристаллизация.
Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.
Влияние, углерода и постоянных примесей на структуру и свойства железоуглеродистых сплавов.
Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.
Механизм и особенности пластического деформирования.
Термическая, химико-термическая и термомеханическая обработка металлов и сплавов.
Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.
Стали ферритного, перлитного, мартенситного и аустенитного классов.
Конструкционные материалы. Инструментальные материалы.
Цветные металлы и сплавы. Драгоценные металлы и сплавы.
Композиционные материалы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-3);
готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);

способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.1.1 Постановка и формулирование проблем; 2.1.2 Моделирование; 2.1.3 Оценка и качественный анализ; 2.1.5 Решения и рекомендации; Формулирование гипотезы; 2.2.2 Информационный поиск (печатные и электронные издания); 2.2.3 Экспериментальное исследования; 2.2.4 Проверка и защита гипотезы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.11 «Металлургическая теплотехника»

Цель изучения дисциплины:

Формирование знаний о применении физическо-химических законов при эксплуатации и проектировании металлургических агрегатов, получении металлургической продукции пирометаллургическими способами.

Основные разделы:

Тепло-массообменные и газодинамические процессы при производстве и обработке металлов.

Теплогенерация в теплотехнических устройствах.

Конструкция печей и утилизация вторичных энергоресурсов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);

готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.1 Базовые знания математики и естественных наук.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.12.1 «Теоретические основы металлургического производства»

Цель изучения дисциплины:

Подготовка выпускников, способных на основе полученных знаний анализировать металлургические процессы, реализуемые при получении металлов, и давать практически рекомендации по их усовершенствованию.

Основные разделы:

Теория гидрометаллургических процессов.

Теория электрометаллургических процессов.

Теория пирометаллургических процессов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

способность к анализу и синтезу (ПК-1);

готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);

способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.12.2 «Теоретические основы литейного производства»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов профессиональных знаний, навыков и компетенций в области теоретических основ литейных процессов, ориентированных на технологии получения литых заготовок из сплавов черных и цветных металлов.

Основные разделы:

Термодинамика.

Заливка форм.

Затвердевание и охлаждение металла в форме.

Кинетика затвердевания и ее влияние на однородность литой заготовки.

Процесс охлаждения отливок и его следствия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации (ОПК-7);

способность к анализу и синтезу (ПК-1);

готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);

способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материаловедении (ПК-10).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.5 Этика, справедливость и другие виды ответственности;
4.2 Предпринимательский деловой контекст.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.12.3 «Теоретические основы обработки металлов давлением»

Цель изучения дисциплины:

Подготовка бакалавров к производственной деятельности в области обработки металлов давлением (ОМД): формирование теоретической базы ОМД, представления направлений дальнейшего ее развития и применение для решения конкретных технологических задач.

Основные разделы:

Основные законы пластической деформации.

Экспериментальные методы определения характеристик напряженного и деформированного состояния.

Сопротивление металлов пластической деформации.

Внешнее трение при обработке металлов давлением.

Пластичность и разрушение металлов при обработке металлов давлением.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности (ОПК-8);

способностью к анализу и синтезу (ПК-1);

готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);

способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.3 Углубленные знания основ инженерного дела, методов и инструментария; 2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем; 2.2 Экспериментирование, исследование и приобретение знаний; 2.3 Системное мышление; 2.4 Позиция, мышление и познание.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.13.1 «Основы технологии получения металлов»

Цель изучения дисциплины:

Подготовка выпускников, способных на основе полученных знаний анализировать процессы, реализуемые при получении металлов, и давать практические рекомендации по их усовершенствованию.

Основные разделы:

Общие вопросы технологии производства металлов;

Технологии получения тяжелых цветных металлов;

Технологии получения легких металлов;

Технологии получения драгоценных металлов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности, результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);

способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материаловедении (ПК-10);

способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12);

готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.3 Ключевые знания инженерного дела, методов и инструментария.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.13.2 «Основы технологии литейного производства»

Цель изучения дисциплины:

Формирование и развитие у бакалавров компетенций, позволяющих овладеть основными принципами и практическими навыками литейного производства.

Основные разделы:

Основные сведения о структуре литейного производства.

Из истории развития литейного производства. Общая характеристика технологического процесса получения отливок.

Проектирование технологического процесса получения отливок.

Формовочные и стержневые смеси.

Изготовление песчаных литейных форм и стержней.

Специальные способы получения литых заготовок.

Формирование дефектов в отливках. Мероприятия по их предупреждению.

Компьютерные технологии в проектировании литейных форм.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10);

способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12);

готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.13.3 «Основы технологии процессов ОМД»

Цель изучения дисциплины:

Формирование базовых знаний о технологических процессах обработки металлов давлением, применяемых для изготовления изделий из черных и цветных металлов и сплавов на металлургических и машиностроительных предприятиях, в рамках создания условий реализации современных инновационных образовательных программ многоуровневой подготовки.

Основные разделы:

Основы технологических процессов ППВП.

Основы технологических процессов КШП.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность использовать принципы системы менеджмента качества (ОПК-9);

готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9);

способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке (ПК-10);

способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12);

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.14 «Физическая культура»

Цель изучения дисциплины:

Формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Теоретический раздел.

Методико-практический раздел.

Контрольный раздел.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.15 «Оборудование металлургического производства»

Цель изучения дисциплины:

Изучение устройств оборудования для получения первичного металла, литейных установок и обработки металлов давлением, проектирование и методов расчета некоторых деталей, узлов, механизмов и агрегатов оборудования.

Основные разделы:

Основное оборудование для получения первичного металла.

Основное оборудование для литья металлов и сплавов.

Основное оборудование для обработки металлов давлением.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);

способность использовать нормативные правовые документы своей профессиональной деятельности (ОПК-6);

способность выполнять технико-экономический анализ проектов (ПК-7);

готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9);

способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Б1.Б.16 «Механика»

Цель изучения дисциплины:

Развитие инженерного мышления, освоение студентами инженерных методов расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, овладение основами проектирования и конструирования деталей и узлов машин.

Основные разделы:

Элементы теоретической механики.

Расчёты на прочность и жесткость.

Расчеты при сложных видах деформаций.

Механические передачи.

Детали вращения.

Соединения, допуски и посадки.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);

способность к анализу и синтезу (ПК-1);

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

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела; 4.4 Проектирование; 4.5 Производство; 4.6 Применение.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.1 «Основы металлургии»

Цель изучения дисциплины:

Изучение основ технологических процессов производства и обработки цветных металлов, устройств и оборудования для их осуществления.

Основные разделы:

Общие вопросы металлургии.

Введение в металлургическое производство.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

способность к анализу и синтезу (ПК-1);

готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4).

Результаты обучения по Syllabus CDIO: 1.2. Ключевые знания основ инженерного дела; 2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем; 2.1.1 Постановка и формулирование проблемы; 2.2 Экспериментирование, исследование и приобретение знаний; 2.4. Позиция, мышление и познание; 3.1.Работа в команде; 3.2 Коммуникации; 3.2.4 Электронные/мультимедиа коммуникации; 3.2.6 Устная презентация; 4.3 Планирование, системный инжиниринг и менеджмент.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.2 «Проектная деятельность»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов проектно-внедренческих компетенций.

Основные разделы:

Объекты профессиональной деятельности. От идеи до проекта.

Системный подход к организации проектной деятельности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5);

способностью использовать процессный подход (ПК-7).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.2 Экспериментирование, исследование и приобретение знаний; 2.3.1 Целостное мышление; 4.4 Проектирование.

Форма промежуточной аттестации: 3-7 семестр – зачет, 1-7 семестр – курсовой проект.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.3 «Информационные сервисы»

Цель изучения дисциплины:

Формирование информационной грамотности обучающегося в профессиональной деятельности и повседневной жизни в соответствии с современным уровнем развития информационных технологий, промышленности и общества.

Основные разделы:

Информационные технологии в современном мире.

Информационные ресурсы СФУ.

Базовое и общее прикладное ПО широкого спектра применения.

Информационные сервисы: массовые, прикладные и профильные.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

способность к анализу и синтезу (ПК-1);

способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2);

способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.2.2 Информационный поиск (печатные и электронные издания);
2.5.4 Современные отношения в мире техники и технологии; 3.2.4 Электронные/мультимедиа коммуникации; 4.4.3 Применение знаний при проектировании

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Б1.В.ОД.4.1 «Введение в инженерное дело»**

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов общего представления о профессиональной деятельности инженеров, инженеров-металлургов; мотивационно-ценностного компонента проектировочно-внедренческой компетентности; потребности в развитии инженерной компетентности.

Основные разделы:

«Введение в инженерное дело» Тема 1. Основы ОП Металлургия в идеологии CDIO. 1.1 Введение в дисциплину. 1.2 Междисциплинарные связи, траектории обучения. 1.3. Проектная деятельность – ведущая образовательная деятельность подготовки бакалавров CDIO. Тема 4. Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире. 4.1 Инженерная деятельность. Виды инженерной деятельности. 4.2 Профессия «инженер»: требования и условия. 4.3 Актуальные инженерные проблемы XXI века. 4.4 Понятие «профессиональный инженер»: требования к профессиональным инженерам. Тема 8. Инновационная инженерная деятельность. 8.1 Инженер будущего. 8.2 Инновации в инженерной деятельности и основные направления развития инженерной деятельности. 8.3 Перспективы и проблемы применения инновационных технологий. «История развития металлургии». Тема 3. Место металлургии в обществе, в мировоззрении. Основные этапы становления металлургии. 3.1. Место данной науки в обществе, в мировоззрении, набор ее внутренних, исторически сформированных понятий. Путь развития теории и практики металлургии от Ломоносова до наших дней. 3.2. Наука о металле, металлы в истории развития человечества. Творцы науки о металлах. Тема 6. Технологические основы получения металлов и готовых изделий из них. 6.1. Металлургия черных, цветных и благородных металлов. 6.2. Литейное производство черных и цветных металлов. 6.3. Обработка металлов давлением. Тема 7. Футурология металлургии и новый тип инженера-металлурга. 7.1. Новые металлургические технологии. Металлургия будущего, какой ей быть. 7.2. Этапы развития металлургической промышленности Красноярского края.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.1.1 Постановка и формулирование проблемы; 2.5 Этика,

справедливость и другие виды ответственности; 4.1 Социальный и экологический контекст.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.4.2 «Профессиональная культура»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов системы общекультурных, личностных, межличностных и профессиональных компетенций по практическому применению в повседневной и профессиональной деятельности теоретических знаний о процессах, закономерностях, этических правилах и психологических механизмах протекания разных видов и форм профессионального общения людей.

Основные разделы:

Теоретические основы культуры и профессиональной культуры.

Культура делового общения.

Культура проведения специальных деловых событий.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.4 Позиция, мышление и познание; 2.5 Этика, справедливость и другие виды ответственности; 2.2 Экспериментирование, исследование и приобретение знаний; 3.1 Работа в команде; 3.2 Коммуникации; 4.1 Социальный и экологический контекст.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.4.3 «Культура интеллектуальной деятельности»

Цель изучения дисциплины:

Рабочая программа разработана в соответствии с общей философией образовательных программ и учебных планов на основе CDIO, согласно которой подготовка инженеров организуется «от идеи до продукта» и предполагает включения студентов в решение практико-ориентированных заданий через применение активных методов обучения.

Дисциплина «Культура интеллектуальной деятельности» предполагает раскрытие сущности интеллектуальной составляющей инженерной деятельности и развитие компетенций, основанных на применении эффективных норм, правил, приемов организации и осуществления интеллектуальной деятельности.

Основные разделы:

Культура интеллектуальной деятельности (КИД) как условие саморазвития.

Интеллектуальная деятельность (ИД) – как вид инженерной деятельности.

Интеллектуальная деятельность (ИД) и инновации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2. Профессиональные компетенции и личностные качества: 2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем; 2.3 Системное мышление; 2.4. Позиция, мышление и познание.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.4.4 «Теория решения изобретательских задач»

Цель изучения дисциплины:

Развитие у студентов творческого потенциала личности, мышления, практических навыков в постановке и поиске решения изобретательских и инженерных задач, способности к научно-исследовательской деятельности.

Основные разделы:

Творчество и воображение.

Методы активизации творческого процесса.

Развитие творческого воображения.

Уровни творчества. Противоречия.

Идеальный конечный результат.

Приемы устранения технических противоречий.

Вепольный анализ. Законы развития технических систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

способность к анализу и синтезу (ПК-1);

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

готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии (ПК-11).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем; 2.3 Системное мышление; 2.4 Позиция, мышление и познание.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.4.5 «Управление качеством (бережливое производство)»

Цель изучения дисциплины:

Формирование теоретических основ понимания систем менеджмента качества, современных методов менеджмента качества на основе стандартов ISO серии 9000 и концепции «Бережливого производства».

Основные разделы:

Управление качеством.

Бережливое производство.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);

способность использовать принципы системы менеджмента качества (ОПК-9);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.2.4 Проверка и защита гипотезы; 4.4.5 Междисциплинарный проект; 4.4.6 Обеспечение устойчивости, безопасности; 4.5.1 Проектирование устойчивого производственного процесса; 4.5.2 Процесс производства аппаратной продукции; 4.5.6 Производственный менеджмент.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.5.1 «Основы производства и обработки металлов»

Целью изучения дисциплины:

Закрепление и углубление теоретической подготовки студентов через увеличение практики на предприятии.

Основные разделы:

История алюминиевой промышленности.

ОАО «Полюс Золото» - крупнейший производитель золота в России.

Красцветмет – история успеха.

Экологические проблемы и охрана окружающей среды на предприятии.

Оборудование металлургических заводов (цехов).

Производственная система металлургического предприятия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке (ПК- 10);

способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела; 2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем; 2.2 Экспериментирование, исследование и приобретение знаний; 2.3 Системное мышление; 2.4 Позиция, мышление и познание; 3.1 Работа в команде; 4.1 Социальный и экологический контекст.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

**Б1.В.ОД.5.2 «Экология и промышленная безопасность
металлургического производства»**

Цель изучения дисциплины:

Подготовка ответственных, самостоятельных и готовых к самосовершенствованию выпускников, способных провести квалифицированную оценку экологической безопасности производства, организовать мероприятий по ведению экологически безопасных технологических процессов.

Основные разделы:

Общие вопросы экологии металлургического производства.

Подавление выбросов в окружающую среду технологическими средствами.

Энерго- и материалосбережение.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.5.3 «Экономика предприятия»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов представления об экономической деятельности предприятия и его функционировании в условиях рыночной экономики.

Основные разделы:

Модуль 1

Тема 1. Структура национальной экономики. Предприятие как первичное звено экономики.

Тема 2. Предприятие как субъект предпринимательской деятельности. Предпринимательство.

Тема 3. Организационно-правовые и организационно-экономические формы предпринимательской деятельности.

Тема 4. Производственный процесс, организационная и производственная структура предприятия.

Тема 5. Принципы, типы и формы организации производства.

Тема 6. Производственная программа и производственная мощность предприятия.

Модуль 2

Тема 7. Внеоборотные активы. Основные средства предприятия.

Тема 8. Оборотные средства предприятия.

Тема 9. Трудовые ресурсы предприятия.

Тема 10. Затраты предприятия.

Модуль 3

Тема 11. Выручка, прибыль и рентабельность

Тема 12. Ценовая политика предприятия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);

способность выполнять технико-экономический анализ проектов (ПК- 6).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

4.2 Предпринимательский и деловой контекст; 4.3 Планирование, системный инжиниринг и менеджмент.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.5.4 «Основы метрологии, стандартизации и сертификации»

Цель изучения дисциплины:

Состоит в подготовке студентов к самостоятельному решению задач в области метрологии, стандартизации и сертификации, что позволит им принимать квалифицированное участие в деятельности по обеспечению безопасности технологических процессов и производств.

Основные разделы:

Раздел 1 «Основы метрологии»: Введение. Метрология как вид деятельности. Государственная система обеспечения единства измерений. Классификация методов и средств измерений. Точность методов и результатов измерений. Поверка и калибровка средств измерений.

Раздел 2 «Стандартизация»: Качество и техническое регулирование. Технические регламенты. Система стандартизации Российской Федерации. Региональная и международная стандартизация.

Раздел 3 «Оценка соответствия»: Формы оценки соответствия. Подтверждение соответствия. Обязательная и добровольная сертификация. Декларирование соответствия. Система обязательного подтверждения соответствия в условиях ЕАЭС. Признание результатов подтверждения соответствия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации (ОПК-7);

способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности (ОПК-8);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.1.3 Оценка и качественный анализ; 2.2.3 Экспериментальные исследования; 2.3.2 Возникновение системы и взаимодействия в системе. 4.4.6 Обеспечение устойчивости, безопасности, эстетичности, управляемости продукции (системы); 4.5.3 Процесс производства программной продукции.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.5.5 Промышленная безопасность металлургического
производства

Цель изучения дисциплины:

ознакомление с современными представлениями о промышленном влиянии на окружающую среду и инженерными методами защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства.

Основные разделы:

Основы промышленной экологии. Воздействие металлургических предприятий на окружающую среду. Охрана воздушного бассейна. Способы очистки сточных вод металлургического производства. Твердые отходы и технологические решения по их утилизации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12);

готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.6 «Электротехника и электроника»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студента компетентностей к полному осознанию физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях; к анализу работы электрических цепей питания; к грамотному чтению электрических схем и электротехнической литературы; к пониманию принципа действия электрических машин и умению выбрать электроизмерительные и электротехнические устройства для поставленных инженерных задач.

Основные разделы:

Электрические и магнитные цепи.

Электрические машины.

Основы электроники и электрические измерения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.1 Базовые знания математики и естественных наук; 1.2 Ключевые знания основ инженерного дела; 2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем; 2.2 Экспериментирование, исследование и приобретение знаний; 4.4 Проектирование.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.7 «Металлургическое сырье»

Цель изучения дисциплины:

Приобретение студентами основ знаний технологических особенностей производства горных работ открытым, подземным и другими способами, изучение вопросов механизации и автоматизации производства, организации процессов, основ техники безопасности.

Основные разделы:

Полезные ископаемые.

Основы обогащения полезных ископаемых.

Переработка продуктов обогащения.

Виды минерального и техногенного металлургического сырья.

Подготовка сырья к металлургическому переделу.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.8 «Инженерная графика»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студента компетентности к анализу и синтезу пространственных форм, уметь разрабатывать инженерно-конструкторскую документацию и воспринимать идеи, заложенные другими разработчиками, использовать основы компьютерного моделирования устройств, систем и процессов в практической деятельности при решении инженерных задач.

Основные разделы:

Введение в основные теоретические сведения о дисциплине.

Основы работы в AutoCAD.

Основы работы в SolidWorks.

Теоретические сведения о начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

способность к анализу и синтезу (ПК-1);

готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Прикладная физическая культура (элективная дисциплина)»**

Цель изучения дисциплины:

Формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

учебно-тренировочный, контрольный (тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.1.1 «Русский язык и культура речи»

Цель изучения дисциплины:

Повышение уровня коммуникативно-речевой компетенции будущего бакалавра.

Основные разделы:

Основные аспекты речевой культуры инженера.

Функциональная стилистика.

Культура публичной речи.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

3.2 Коммуникация; 2.4 Позиция, мышление и познание.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.1.2 «Язык делового общения»

Целью изучения дисциплины:

Повышение уровня коммуникативно-речевой компетенции будущего бакалавра.

Основные разделы:

Введение, культура речи.

Современный русский язык.

Стилистика русского языка.

Письменное деловое общение

Устное деловое общение.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

3.2 Коммуникация; 2.4 Позиция, мышление и познание.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.2.1 «Отраслевой английский язык. Ч.1»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов иноязычной профессионально ориентированной коммуникативной компетенции, позволяющей обучаемым в дальнейшем интегрироваться в мультикультурную профессиональную среду.

Основные разделы:

Технический английский язык (уровень владения А2).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.3.4 Компромиссы, оценки и балансы в решении вопросов; 2.4.2 Настойчивость и гибкость; 2.4.4 Критическое мышление; 2.4.5 Самосознание, самопознание и интеграция знания; 2.5.4 Осведомленность в актуальных новостях мира инженерии; 3.2.2 Коммуникационная структура; 3.2.3 Письменная коммуникация. 3.2.4 Электронные/мультимедиа коммуникации; 3.2.6 Устная презентация и межличностная коммуникация. 3.1.2 Работа в коллективе.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2.2 «Личностное развитие и карьерный рост»

Цель преподавания дисциплины:

Создание студентом образа профессионального мира, осознание смыслов, целей и задач профессиональной деятельности инженера и своей собственной задачи в рамках выбранной профессии, формирование готовности к управлению своим профессиональным образованием и дальнейшим построением карьеры.

Основные разделы:

Актуализация личностного развития.

Инструменты управления личностным развитием.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.4.5 Самосознание, самопознание и интеграция знания;

2.4.6 Обучение и образование в течение всей жизни; 2.4.7 Управление временем и ресурсами; 2.5.3 Упреждающее видение и смысл жизни.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.3.1 «Отраслевой иностранный язык. Ч.2»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов иноязычной профессионально ориентированной коммуникативной компетенции, позволяющей обучаемым в дальнейшем интегрироваться в мультикультурную профессиональную среду.

Основные разделы:

Технический английский язык. (уровень владения В1).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.3.4 Компромиссы, оценки и балансы в решении вопросов; 2.4.2 Настойчивость и гибкость; 2.4.4 Критическое мышление; 2.5.4 Осведомленность в актуальных новостях мира инженерии; 3 Межличностные умения: работа в команде и коммуникации; 3.1 Работа в команде: 3.1.2 Формирование эффективной команды; 3.2.2 Коммуникационная структура; 3.2.3 Письменная коммуникация. 3.2.4 Электронные/мультимедиа коммуникации; 3.2.6 Устная презентация.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.3.2 «Командообразование»

Цель изучения дисциплины:

Овладение студентами основными навыками командного взаимодействия на основании опыта работы в команде и рефлексии данного опыта.

Основные разделы:

Понятие командного способа взаимодействия (в отличие от индивидуального, в отличие от группового).

Технология построения команды и организации командного действия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

3. Межличностные умения: Работа в команде и коммуникации: 3.1 Работа в команде: 3.1.1 Формирование эффективной команды; 3.1.2 Управление командой; 3.1.3 командный рост и развитие; 3.1.4 Лидерство в команде; 3.1.5 Технические и междисциплинарные команды

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.3.3 «Деловые коммуникации»

Цель изучения дисциплины:

Повышение уровня коммуникативно-речевой компетенции будущего бакалавра.

Основные разделы:

Введение в дисциплину. Характеристика курса «Деловые коммуникации».

Теории коммуникаций. Коммуникации: виды и функции. Коммуникации как механизм взаимодействия.

Три стороны делового общения: коммуникативная, перцептивная и интерактивная; коммуникативные качества речи.

Нормы современного русского литературного языка.

Функциональные стили современного русского литературного языка и их разновидности.

Деловая коммуникация. Особенности официально-делового стиля. Язык и стиль документов.

Корпоративное общение и управление. Деловое общение в рабочей группе.

Культура проведения специальных деловых событий (Деловые встречи, визиты, беседы, совещания, переговоры и др.).

Публицистический стиль, особенности жанра.

Научный стиль. Основные жанры (реферат, аннотация, конспект, рецензия, отзыв, статья и др.).

Разговорный стиль речи.

Ораторская речь, ее роды и виды. Структура выступления. Публичное выступление.

Дискутивно - полемические разновидности речи (спор, дискуссия, диспут, полемика).

Социально-психологические аспекты коммуникации.

Средства делового общения: вербальные и невербальные.

Этика и этикет делового общения. Международный этикет.

Барьеры в общении. Причины их возникновения.

Речевое воздействие. Слушание и чтение в деловой коммуникации.

Сознательное/бессознательное. Ложь в речевой коммуникации. Манипуляции в общении; критика и комплименты в деловой коммуникации.

Имидж делового человека. Репутация. Имидж и репутация в деловой коммуникации. Корпоративный имидж.

Гендерный аспект коммуникативного поведения. Межкультурная коммуникация.

Эффективность коммуникации.

Управление коммуникациями.

Система коммуникационной поддержки процесса управления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

3.2 Коммуникации: 3.2.1 Коммуникационная стратегия; 3.2.2 Коммуникационная структура; 3.2.3 Письменная коммуникация; 3.2.4 Электронные/мультимедиа коммуникации; 3.2.5 Графические коммуникации; 3.2.6 Устная презентация; 2.4 Позиция, мышление и познание

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.4.1 «Отраслевой иностранный язык. Ч.3»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов иноязычной профессионально ориентированной коммуникативной компетенции, позволяющей обучаемым в дальнейшем интегрироваться в мультикультурную профессиональную среду.

Основные разделы:

Технический английский язык. (уровень владения В2).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.3.4 Компромиссы, оценки и балансы в решении вопросов; 2.4.2 Настойчивость и гибкость; 2.4.4 Критическое мышление; 2.5.4 Осведомленность в актуальных новостях мира инженерии; 3. Межличностные умения: работа в команде и коммуникации; 3.1 Работа в команде: 3.1.2 Формирование эффективной команды; 3.2.2 Коммуникационная структура; 3.2.3 Письменная коммуникация. 3.2.4 Электронные/мультимедиа коммуникации; 3.2.6 Устная презентация.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.4.2 «Решение технических кейсов»

Цель изучения дисциплины:

Обучение студентов практическим методам решения технологических задач, связанных с разработкой идеи и возможностями для внедрения новых технологий.

Основные разделы:

Методы постановки и решения инженерных задач.

Роль правильной формулировки инженерной задачи. Мнемонические методы описания инженерных задач. Понятие технического решения.

Способ как последовательность действий.

Корректный поиск патентной информации.

Прямая задача. Применение эффектов и инженерных решений для решения инженерных задач. Методы ТРИЗ.

Альтернативные ТРИЗ методы. (Метод проб и ошибок, Мозговой штурм, Метод синектики, Морфологический анализ, Метод фокальных объектов, Метод контрольных вопросов)

Методы проверки решения: Проверка размерности. Проверка на предельных и особых случаях. Проверка на соответствие фундаментальным физическим законам.

Обратная задача.

Методы оформления решений инженерных задач в виде объектов интеллектуальной собственности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Фундаментальные инженерные знания; 2.1 Инженерное мышление и способность решать задачи; 2.2.2 Анализ печатной и электронной литературы; 2.3 Системное мышление; 2.4.3 Творческое мышление; 2.4.4 Критическое мышление.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.5.1 «Отраслевой иностранный язык. Ч.4»

Цель изучения дисциплины:

Формирование иноязычной профессионально ориентированной коммуникативной компетенции, позволяющей обучаемым в дальнейшем интегрироваться в мультикультурную профессиональную среду.

Основные разделы: Английский язык для специальных целей. (уровень владения В2-С1)

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.3 Системное мышление: 2.3.4 Компромиссы, оценки и балансы в решении вопросов; 2.5 Этика, справедливость и другие виды ответственности: 2.5.4 Современные отношения в мире техники и технологии; 3.2. Коммуникации: 3.2.2. коммуникационная структура. 3.2.3 Письменная коммуникация; 3.2.4. Электронные/мультимедиа коммуникации. 3.2.5 Графическая коммуникация; 3.2.6 Устная презентация. 3. Межличностные умения: работа в команде и коммуникации; 3.1 Работа в команде: 3.1.2 Управление командой; 3.1.4 Лидерство в команде.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.5.2 «Основы промышленного дизайна»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студента методологических навыков использования основ дизайнерских технологий для промышленных предприятий в контексте современных социальных вызовов.

Основные разделы:

История дизайна.

Технология и культура.

Национальные модели промышленного дизайна.

Основы теории проектирования в промышленном дизайне.

Цветоведение и колористика.

Проектирование визуальной коммуникации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии (ПК-11).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем; 2.3 Системное мышление; 4.1 Социальный и экологический контекст. 4.3 Планирование, системный инжиниринг и менеджмент.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 «Металлургия легких металлов»

Цель изучения дисциплины:

Сформировать у студентов глубокие знания об основных физико-химических и технологических закономерностях реализации процессов производства алюминия, а также навыки проектирования и управления технологическим процессом. Кроме того, курс включает изучение принципов и технологических решений очистки, переработки и утилизации продуктов производства, негативно влияющих на состояние окружающей среды.

Основные разделы:

Общая характеристика и свойства алюминия.

Физико-химические свойства электролитов.

Тепло-массоперенос при производстве алюминия.

Закон Ома и перенос тока в электролитах.

Поверхностные явления при производстве алюминия.

Сырье и системы его хранения и транспортировки.

Структура анода и методы производства.

Конструкция алюминиевых электролизеров.

Огнеупорные и футеровочные материалы.

Технико-экономические показатели электролиза.

Производства алюминия сверхвысокой чистоты.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

способность использовать процессный подход (ПК-7);

способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке (ПК-10);

способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.6.2 «Металлургия благородных металлов»

Цель изучения дисциплины:

Овладение студентами знаниями теоретических основ процессов металлургического производства благородных металлов из рудного сырья, ознакомление с историей, современным состоянием производства золота и серебра перспективами развития этой отрасли. Знание научных основ и технологии производства благородных металлов необходимы будущему бакалавру для грамотного анализа деятельности предприятий и их отдельных переделов, обоснованному выполнению технико-экономической оценки действующих и вновь внедряемых технологий. Знание технологии и теоретических основ производства необходимы так же для решения экологических проблем в данных отраслях металлургии.

Основные разделы:

Получение благородных металлов из первичного сырья;
Аффинаж благородных металлов и вторичная металлургия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

способность использовать процессный подход (ПК-7);

способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10);

способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.6.3 «Производство сплавов»

Цель преподавания дисциплины:

Формирование базовых знаний об основах технологических процессов получения сплавов черных и цветных металлов, применяемых для изготовления отливок на металлургических и машиностроительных предприятиях, в рамках создания условий реализации современных инновационных образовательных программ многоуровневой подготовки.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

способность использовать процессный подход (ПК-7);

способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10);

способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2. Фундаментальные инженерные знания; 2.1. Инженерное мышление и способность решать задачи; 2.2.2 Анализ печатной и электронной литературы; 2.3. Системное мышление; 2.4.3 Творческое мышление; 2.4.4 Критическое мышление.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.6.4 «Перспективные материалы и методы исследования»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов целостного материаловедческого мировоззрения, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для решения задач инженерной деятельности в области профессиональной подготовки.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);

способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.7.1 «Основы автоматизации металлургических процессов»

Цель изучения дисциплины:

Научить студентов методам, правилам и способам контроля основных технологических параметров производственных процессов для выбора рациональных характеристик устройств автоматического контроля; дать основы теории автоматического регулирования и управления, их приложения к эксплуатации приборов и средств автоматизации опасных производств; ознакомить с применением микропроцессорной техники, автоматизированных систем управления технологическими процессами и производством.

Основные разделы:

Теория автоматического управления.

Элементы и системы автоматического управления.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производством.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность выполнять технико-экономический анализ проектов (ПК-7);

способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8);

готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

1.2 Ключевые знания основ инженерного дела.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Б1.В.ДВ.7.2 Производственный менеджмент**

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с концептуальными основами организации производства и менеджмента как современной фундаментальной науки о поведении отдельных хозяйствующих субъектов, формирование организационно-управленческого мышления, развитие навыков систематизации и анализа операционной деятельности предприятий, способностей к фундаментальному и прикладному организационному и управленческому анализу.

Основные разделы:

Основы производственного менеджмента
Формы и методы организации производственных процессов
Производственное планирование
Основные направления управления в производственном менеджменте
Административно-контрольные механизмы управления природопользованием
Экономические методы управления природопользованием на предприятиях

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
способность выполнять технико-экономический анализ проектов (ПК-6).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.3 Системное мышление; 3.4 Проектный менеджмент и развитие;
4.4.6. Обеспечение устойчивости, безопасности, эстетичности, управляемости продукции (системы).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.8.1 «Профессиональный иностранный язык»

Цель изучения дисциплины:

Формирование иноязычной профессионально ориентированной коммуникативной компетенции студентов, позволяющей им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный английский язык как средство межкультурного и профессионального общения.

Основные разделы:

Профессиональная коммуникация.

Грамматика.

Терминология.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.3 Системное мышление: 2.3.4 Компромиссы, оценки и балансы в решении вопросов; 2.5 Этика, справедливость и другие виды ответственности; 2.5.4 Современные отношения в мире техники и технологии; 3. Межличностные умения: работа в команде и коммуникации; 3.1 Работа в команде: 3.1.2 Формирование эффективной команды; 3.2 Коммуникации: 3.2.2 Коммуникационная структура; 3.2.3 Письменная коммуникация; 3.2.4 Электронные/мультимедиа коммуникации; 3.2.6 Устная презентация.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) **Б1.В.ДВ.8.2 «Управление изменениями»**

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студента системных знаний о закономерностях, моделях, формах и методах осуществления непрерывных плановых изменений в организации для повышения ее эффективности посредством развития способности адаптации к изменениям внешней и внутренней среды, навыков решения возникающих проблем, совершенствования внутренних взаимоотношений; понимания значимости этики в инженерной деятельности и принципов социальной ответственности инженера

Основные разделы:

Концепция организационных изменений.
Инициирование изменений.
Осуществление изменений.
Преодоление сопротивления изменениям.
Концепции организационного развития.
Методы управления изменениями.
Формирование команды стратегических изменений.
Изменения и конфликты.
Этика как система знаний.
Философия инжиниринга.
Инженерная и корпоративная этика.
Принципы социальной ответственности

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.1 Инженерное мышление и способность решать задачи; 2.3 Системное мышление; 2.5 Этика, справедливость и другие виды ответственности; 4.3 Планирование, системный инжиниринг и менеджмент.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.9.1 «Деловой иностранный язык»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов коммуникативной иноязычной компетенции, достаточной для письменной и устной деловой коммуникации на иностранном языке (английском).

Основные разделы:

Мир бизнеса.

Межкультурная деловая коммуникация.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

способность к анализу и синтезу (ПК-1).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.4 Личностные компетенции и установки; 2.5 Профессиональные навыки и установки; 3.1 Работа в коллективе; 3.2 Коммуникация; 4.2 Деловой контекст.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.9.2 «Управление проектами»

Цель изучения дисциплины:

Подготовка студентов к организационно-управленческой, аналитической и иной деятельности, требующейся в ходе реализации проектов развития, как в качестве исполнителей, так и руководителей проектов.

Основные разделы

Основы методологии управления проектами.

Управление содержанием и границами проекта.

Управление проектом по временным параметрам.

Управление проектными отклонениями.

Управление стоимостью и финансированием проекта.

Организационная структура проекта.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность использовать процессный подход (ПК-7).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.3 Системное мышление; 2.4.4 Критическое мышление; 3.1.2 Работа в команде; 2.3 Системное мышление; 4.3.4 Проектный менеджмент и развитие; 4.4.6 Обеспечение устойчивости, безопасности, эстетичности, управляемости продукции (системы).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФТД.1 «Анализ данных: визуализация»

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов навыков структурирования и представления информации в графическом виде с использованием современных информационных технологий.

Основные разделы:

Структурирование информации.
Визуализация данных.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.3 Системное мышление; 2.4 Позиция, мышление и познание. 3.2 Коммуникации: 3.2.2 Коммуникационная структура; 3.2.3 Письменная коммуникация; 3.2.4 Электронные/мультимедиа коммуникации; 3.2.6 Устная презентация.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФТД.2 «Ответственные инновации: этика, безопасность»

Цель изучения дисциплины:

Заключается в актуализации в сознании студентов ответственности за инновационную деятельность, её последствия.

Основные разделы:

Инновационная деятельность: определения, задачи, признаки, функции.

Этические нормы инновационной деятельности.

Риски, связанные с реализацией инноваций.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

Результаты обучения по Syllabus CDIO:

2.3 Системное мышление; 2.4 Позиция, мышление и познание. 3.2 Коммуникации: 3.2.2 Коммуникационная структура; 3.2.3 Письменная коммуникация; 3.2.4 Электронные/мультимедиа коммуникации; 3.2.6 Устная презентация.

Форма промежуточной аттестации: зачет.