



# Программа

по обучению и развитию  
инженерного кадрового резерва  
для машиностроительных  
предприятий

**Институт непрерывного образования (ИНОБР НИТУ «МИСиС»)**

Контактная информация:

Адрес: 119049, г.Москва, Ленинский проспект, 2, эт.8

Тел.: +7(495)638-45-36

e-mail: [inobr@isis.ru](mailto:inobr@isis.ru)

[www.inobr.misis.ru](http://www.inobr.misis.ru)



## Введение

Институт непрерывного образования (ИНОБР) в составе Национального Исследовательского Технологического Университета «МИСиС» – интегратор в области образовательных услуг для промышленности и госструктур, предлагает учебные курсы по различным направлениям Дополнительного Профессионального Образования.

**Главной целью** программы является подготовка инженерной элиты предприятий машиностроительной промышленности с системным мышлением, знаниями современных технологий производства, навыками решения научно-технических проблем.

### Преимущества ИНОБР:

- Высококвалифицированный преподавательский состав и специалисты-практики
- Наличие современной лабораторной базы
- Проектный подход и интерактивный характер обучения
- Гибкий формат обучения
- Возможность реализации обучения с использованием дистанционных технологий
- Модульная форма обучения

### Виды образовательных услуг ИНОБР

- обучение по широкому спектру технологических дисциплин для отраслей черной, цветной металлургии, машиностроения, оборонно-промышленного комплекса и др.
- разработка новых, востребованных на рынке образовательных продуктов с использованием современных компьютерных средств обучения
- разработка или адаптация учебных курсов под конкретные задачи заказчика
- аудит учебных курсов и программ
- образовательный консалтинг

### Средства обучения, применяемые в курсах дополнительного образования:

- Мультимедийный проектор, экран,
- Интерактивная доска,
- Презентации Power Point, видео и фото материалы,
- Компьютерный класс,
- Специализированная литература,
- Разработанный к каждому учебному курсу раздаточный материал.

В основе данного предложения использована модульная структура. Каждый модуль представляет собой ряд разделов, состоящих из дисциплин, объединяемых по тематическому признаку. Их логические связи создают основу для получения определенных квалификационных навыков. По желанию заказчика возможен индивидуальный набор модулей.

Перечень образовательных услуг, представленных в данной программе, отражают двенадцать модулей обучения:

**1. Общепромышленный модуль**

- Методология проведения научных исследований
- Современные методы инженерного творчества. Технологии решения нестандартных задач – от мозгового штурма до ТРИЗ.
- Последствия принятия инженерных решений

**2. Аналитический модуль**

- Характеристика российского рынка машиностроения и методология его исследования
- Анализ мирового рынка машиностроения
- Современные методы анализа производственного предприятия

**3. Технологический модуль**

- Металлические материалы в промышленности
- Материалы высокой конструктивной прочности и средства обеспечения их качества в производстве
- Функциональные материалы и покрытия
- Современные проблемы коррозии и способы защиты металлов в машиностроении
- Современное состояние и тенденции развития материалов для обрабатывающего режущего инструмента
- Инновационные литейные технологии
- Штамповка – высокоэффективный процесс производства деталей и узлов машин и механизмов
- Методы получения и аттестация наноструктурных покрытий и функциональных поверхностей
- Перспективные технологии получения жаростойких материалов и многофункциональных оксидно-керамических покрытий на поверхности лёгких высокопрочных сплавов
- Литые компоненты машин и механизмов.
- Технологии получения жаростойких материалов и многофункциональных оксидно-керамических покрытий
- «Авторециклинг»

**4. Компьютерные информационные технологии**

**5. Управление современным производством**

- Эффективная система менеджмента
- Интегрированная система менеджмента
- Современные технологии управления машиностроительным производством
- Управление инновационными программами и проектами
- Автоматизация процессов управления и работы производственного предприятия
- Эффективность процесса управления производством

**6. Производственное планирование и контроль**

- Определение оптимальной модели предприятия и выбор производственной стратегии
- Структура производственного предприятия
- Стратегическое и оперативное производственное планирование
- Производственный контроль
- Автоматизация процессов планирования производства

**7. Экономика производства**

- Эффективность использования основных производственных фондов машиностроительного предприятия
- Издержки производства и прибыль машиностроительного предприятия
- Современные методы повышения производительности труда
- Современные методы совершенствования деятельности машиностроительного предприятия
- Методы оценки стоимости производственного предприятия
- Инвестиционная деятельность машиностроительного предприятия

**8. Обеспечение качества и конкурентоспособности**

- Обеспечение качества работ испытательных лабораторий в соответствии с требованиями международных стандартов
- Обеспечение компетентности испытательных (аналитических) лабораторий в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025
- Контроль качества результатов измерений. Реализация требований ГОСТ Р ИСО 5725
- Метрологическое обеспечение измерений. Законодательство и практика.
- Бережливое производство (Lean Production) – производство без потерь.
- Инструменты бережливого производства

**9. Производственная безопасность**

- Техника безопасности и охрана труда на машиностроительных предприятиях
- Федеральное законодательство в области ОТиПБ
- Прогнозирование чрезвычайных ситуаций и ликвидация их последствий

**10. Развитие личного и профессионального роста**

- Стили руководства, лидерство и харизма
- Эффективность публичного выступления
- Техника публичного выступления с применением электронных средств
- Деловая культура: психология делового общения, техника ведения переговоров, имидж руководителя
- Управление временем и рабочей нагрузкой
- Командообразование

**11. Спецкурсы и гостевые лекции**

- Промышленный дизайн
- Планирование и размещение госзаказа
- Механизм внешнеэкономической деятельности машиностроительных компаний в системе госрегулирования ВЭД в рамках ВТО и в страновом разрезе (европейский рынок, американский рынок и т.д.)
- Успех совместных предприятий (спикер - Лес Кондратофф (Канада)
- Американский опыт построения логистической системы (спикер – Анжелика Бош (США)
- Опыт американских компаний в сфере международного маркетинга на зарубежных рынках (спикер – Анжелика Бош)
- Современные методы совершенствования деятельности предприятия
- Концепция качества и конкурентоспособности продукции машиностроительной промышленности и процессов ее создания
- Деловой английский язык

**12. Проектная деятельность слушателей по решению актуальных научно-технических проблем машиностроительного производства**

Слушатели могут пройти обучение, как по всем модулям, так и по каждому в отдельности или в любом их сочетании.

## I. Модульная программа

### 1. Общие положения

#### 1.1 Объем обучения и виды учебной работы (акад. час)

Общая продолжительность – 1140 академических часов (без учета проектного модуля)

Освоение лицензированных образовательных программ ДПО подтверждается итоговой аттестацией, по результатам которой выдается документ установленного образца:

- удостоверение о повышении квалификации – для лиц, освоивших программы объемом от 16 ауд. часов;
- диплом о профессиональной переподготовке – для лиц, прошедших обучение по программе профессиональной переподготовки для выполнения нового вида профессиональной деятельности объемом свыше 250 ауд. часов.

Итоговая работа – защита проекта.

#### 1.2 Форма обучения

Примерно 25% занятий проходят в дистанционной форме (Интернет, скайп, конференц-связь) Формат обучения может корректироваться по согласованию с заказчиком.

#### 1.3 Число слушателей

Не более 15 человек в группе

#### 1.4. Время обучения

По согласованию с Заказчиком.

#### 1.5 Срок обучения

По согласованию с Заказчиком.

#### 1.6 Место проведения занятий

На базе ИНОБР НИТУ «МИСиС» или в учебных центрах предприятия Заказчика.

#### 1.7 Контрольные мероприятия обучения

Вопросы входного и выходного контроля проводятся во время каждого занятия.

#### 1.8 Аттестация

Аттестация проводится после каждого модуля путем электронного тестирования.

Число часов и стоимость обучения обсуждаются с Заказчиком после выбора модулей и определения числа слушателей.

### 2. Содержание программы

	<b>Учебные модули</b>	<b>Объем акад. час</b>
<b>1</b>	<b>Общеинженерный модуль</b>	<b>70</b>
<b>1.1</b>	<b>Методология проведения научных исследований</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Организация научных исследований в России.</li> <li>• Методология научного познания.</li> <li>• Этапы проведения научного исследования.</li> <li>• Разработка методики и проведение исследований.</li> <li>• Обработка и оформление результатов научного исследования.</li> <li>• Внедрение результатов исследования.</li> </ul>	<b>20</b>

<b>1.2</b>	<p><b>Современные методы инженерного творчества. Технологии решения нестандартных задач – от мозгового штурма до ТРИЗ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Три составные части практической диалектики инженерного творчества.</li> <li>• Законы и закономерности развития.</li> <li>• Этапы и правила мозгового штурма.</li> </ul>	<b>20</b>
<b>1.3</b>	<p><b>Последствия принятия инженерных решений</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные понятия процесса принятия решений.</li> <li>• Рациональный порядок принятия решений.</li> <li>• Примеры неэффективно принятых решений.</li> <li>• Диагностика проблемы.</li> <li>• Анализ внутренних и внешних условий.</li> <li>• Позитивные и негативные последствия.</li> </ul>	<b>30</b>
<b>2</b>	<b><i>Аналитический модуль</i></b>	<b>25</b>
<b>2.1</b>	<p><b>Характеристика российского рынка машиностроения и методология его исследования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Текущее состояние отрасли</li> <li>• Базовые преимущества российской машиностроительной отрасли и факторы, сдерживающие ее развитие</li> <li>• Инструменты развития отрасли</li> </ul>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<p><b>Анализ мирового рынка машиностроительной отрасли</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сравнительная характеристика машиностроительной промышленности России со странами – ведущими мировыми производителями машиностроения.</li> <li>• Тенденции развития машиностроительной промышленности.</li> </ul>	<b>10</b>
<b>2.3</b>	<p><b>Современные методы анализа производственного предприятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ технологического уровня развития производства</li> <li>• Анализ уровня организации производства</li> <li>• Оценка способности предприятия к обновлению</li> <li>• Современные методы анализа</li> </ul>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b><i>Технологический модуль</i></b>	<b>280</b>

<p><b>3.1</b></p>	<p><b>Металлические материалы в промышленности</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кристаллическое строение металлов. Кристаллические решетки. Точечные, линейные и плоские дефекты кристаллической решетки.</li> <li>• Фазовые превращения в чистых металлах. Фазовые диаграммы двух- и многокомпонентных систем. Неравновесная кристаллизация сплавов в производстве отливок и слитков.</li> <li>• Методы структурного анализа – световая и электронная микроскопия, рентгеновские методы.</li> <li>• Механические свойства металлов и сплавов. Деформация и разрушение. Осуществление выбора испытательного оборудования и методик для решения задач по контролю качества продукции. Современное оборудование для статических, усталостных (мало- и высокоцикловая усталость), динамических испытаний, машинах для определения характеристик жаропрочности (на ползучесть и длительную прочность), твердости и микротвердости.</li> <li>• Физические свойства металлов и сплавов.</li> <li>• Технологические свойства металлических материалов.</li> <li>• Теория и технология термической обработки. Технологии литейного производства, обработки давлением и порошковой металлургии. Литейные свойства и их связь с фазовыми диаграммами. Оценки технологической пластичности и других технологических свойств при горячей и холодной обработке давлением и сверхпластической деформации. Методы оценки свариваемости и паяемости сплавов на разной основе.</li> <li>• Структура и свойства промышленных сплавов (сталей, чугунов, сплавов на основе цветных металлов – Al, Mg, Ti, Cu, Ni, тугоплавких и легкоплавких металлов). Изменение фазового состава и структуры при кристаллизации и термообработке. Корректировка марочного состава промышленных сплавов и режимов их термообработки с целью повышения и стабилизации свойств.</li> </ul>	<p align="center"><b>30</b></p>
<p><b>3.2</b></p>	<p><b>Материалы высокой конструктивной прочности и средства обеспечения их качества в производстве</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Структурные и металлургические факторы качества материалов.</li> <li>• Физика деформации и разрушения конструкционных материалов</li> <li>• Стратегия и тактика управления качеством современных материалов</li> <li>• Взаимозаменяемость материалов</li> <li>• Информационные технологии в материаловедении</li> <li>• Измерение уровня качества продукции и его технологическое обеспечение</li> <li>• Современные технологии получения материалов для автомобилестроения.</li> </ul>	<p align="center"><b>20</b></p>

3.3	<p><b>Функциональные материалы и покрытия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Процессы порошковой металлургии. Научные основы и практика процессов получения порошков, формования, спекания.</li> <li>• Порошковые материалы с особыми свойствами. Выбор составов, технология получения и свойства пористых антифрикционных, фрикционных, конструкционных, жаропрочных, дисперсно-упрочненных материалов.</li> <li>• Физико-химия композиционных материалов. Теоретические основы конструирования композиционных материалов. Межфазное взаимодействие. Методы получения и свойства армирующих материалов. Полимерные композиционные материалы, углепластики.</li> <li>• Методы получения и исследования функциональных поверхностей. Научные и технологические принципы нанесения покрытий методами физического осаждения. Методы физического осаждения покрытий при атмосферном давлении, в вакууме.</li> <li>• Научные основы и практические аспекты нанесения функциональных покрытий методами химического осаждения. Химическое осаждение покрытий из газовой фазы.</li> <li>• Методы аттестации наноструктурированных поверхностей. Современные методы изучения функциональных поверхностей. Пробоподготовка и обработка результатов испытаний.</li> <li>• Учебный курс на английском языке "Multi-component nanostructured coatings. Nanofilms" (по желанию потребителя).</li> </ul>	30
3.4	<p><b>Современные проблемы коррозии и способы защиты металлов в машиностроении</b></p>	10
3.5	<p><b>Современное состояние и тенденции развития материалов для обрабатывающего режущего инструмента</b></p>	10
3.6	<p><b>Инновационные литейные технологии</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Общее системное представление о состоянии литейного производства в России и в мире.</li> <li>• Инновационные литейные технологии, оборудование и материалы для модернизации промышленности.</li> <li>• Проблемы и перспективы развития литейного производства на современном машиностроительном предприятии.</li> <li>• Аудит предприятий с целью выработки рекомендаций по созданию высокотехнологичного и "бережливого" литейного производства.</li> <li>• Центры компетенций по литью в структуре современных промышленных корпораций.</li> </ul>	20



<p><b>3.7</b></p>	<p><b>Штамповка – высокоэффективный процесс производства деталей и узлов машин и механизмов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация процессов штамповки. Исходные материалы для штамповки. Способы разделения металлопроката на заготовки.</li> <li>• Горячая объемная штамповка. Температурный интервал горячей штамповки. Сопротивление деформации и силовые параметры. Основы проектирования поковок. Инструмент для горячей штамповки, особенности эксплуатации и способы повышения стойкости. Оборудование для горячей штамповки. Нагревательные печи и устройства. Оборудование для горячей штамповки.</li> <li>• Листовая штамповка. Классификация процессов.</li> <li>• Разделительные операции. Вырубка. Пробивка. Резка. Выбор исходных заготовок и расчет технологических и силовых параметров. Особенности конструирования инструмента</li> <li>• Формоизменяющие операции. Гибка. Вытяжка. Вытяжка с утонением. Ротационная вытяжка. Расчет силовых и геометрических параметров. Оборудование и инструмент.</li> <li>• Моделирование процессов (применение стандартных приемов и методов оптимизации с помощью средств вычислительной техники для совершенствования и рациональной организации эффективных технологических процессов штамповки).</li> <li>• Металловедение (строение металлов и сплавов, структура и состав, а также влияние химического состава и легирующих элементов на физические и механические свойства).</li> <li>• Термическая обработка (влияние нагрева и охлаждения на структуру и свойства металлов и сплавов, использование процессов термообработки для повышения механических свойств).</li> <li>• Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством (понятие о сущности и задачах метрологии, методах и средствах измерения. Правовые основы стандартизации, категории и виды стандартов. Сертификация и техническое регулирование. Понятие качества как объекта управления).</li> <li>• Методы контроля и анализа веществ (современные методы аналитического контроля металлов и сплавов, их рациональный выбор на основе метрологических характеристик. Контроль качества).</li> <li>• Основы производства и обработки металлов (технологические основы современных способов производства: чугуна, стали и цветных металлов и сплавов, получения и слитков и литых заготовок, а также их последующей обработки механическими, электрохимическими и физическими методами и сваркой).</li> <li>• Безопасность жизнедеятельности (создание безопасных и безвредных условий жизнедеятельности, идентификация потенциально опасных и вредных факторов на производстве; прогнозирование возможностей возникновения чрезвычайных ситуаций и выбор мер по их предупреждению).</li> <li>• Основы технологических процессов ОМД (ковка, прокатка, прессование). Оборудование и инструмент.</li> </ul>	<p><b>30</b></p>
-------------------	---	------------------

3.8	<p><b>Методы получения и аттестация наноструктурных покрытий и функциональных поверхностей</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современные физические и химические технологические процессы нанесения функциональных пленок и покрытий (сверхтвердых, износостойких, коррозионно-стойких, жаростойких, биосовместимых, оптических, резистивных).</li> <li>• Основные физико-химические свойства поверхности и методы современного материаловедения для изучения состава, структуры, механических и трибологических свойств наноструктурных покрытий, направления разработки новых и анализ существующих способов создания функциональных поверхностей.</li> <li>• Решение теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью. Анализ методик существующего пооперационного контроля свойств поверхностных слоев. Аттестованные методики для изучения поверхностных слоев и аккредитованные испытательные приборы.</li> </ul>	20
3.9	<p><b>Перспективные технологии получения жаростойких материалов и многофункциональных оксидно-керамических покрытий на поверхности лёгких высокопрочных сплавов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретические основы газовой коррозии металлических материалов</li> <li>• Основные научные положения, позволяющие выбрать правильный подход к разработке новых жаростойких, жаропрочных и стойких к тепловым ударам материалов;</li> <li>• Механизм анодирования лёгких конструкционных сплавов, как при наличии, так и при отсутствии видимых микродуговых разрядов на их поверхности;</li> <li>• Технологические принципы получения покрытий с заданными функциональными свойствами на поверхности магниевых и алюминиевых сплавов методом МДО;</li> <li>• Механизм и технологические принципы активации металлической поверхности сплава, приводящие к увеличению жаростойкости металлов и сплавов;</li> </ul>	20
3.10	<p><b>Литые компоненты машин и механизмов. Информационные 3D - технологии от виртуальных до материальных литых деталей из сплавов нового поколения</b></p>	20
3.11	<p><b>Технологии получения жаростойких материалов и многофункциональных оксидно-керамических покрытий</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретические основы газовой коррозии металлических материалов</li> <li>• Основные научные положения, позволяющие выбрать правильный подход к разработке новых жаростойких, жаропрочных и стойких к тепловым ударам материалов.</li> <li>• Механизм анодирования лёгких конструкционных сплавов как при наличии, так и при отсутствии видимых микродуговых разрядов на их поверхности.</li> <li>• Технологические принципы получения покрытий с заданными функциональными свойствами на поверхности магниевых и алюминиевых сплавов методом МДО</li> <li>• Механизм и технологические принципы активации металлической поверхности сплава, приводящие к увеличению жаростойкости металлов и сплавов</li> </ul>	20

3.13	<p><b>«Авторециклинг»</b></p> <p><b>1. Международный опыт организации авторециклинга:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Законодательная база авторециклинга</li> <li>• Вышедшие из эксплуатации автомобили (ВЭА) как неблагоприятный фактор с точки зрения экологической, личной и общественной безопасности</li> <li>• Налоги на организацию авторециклинга</li> <li>• Структура индустрии авторециклинга передовых стран</li> <li>• Государственные, федеральные и местные фонды авторециклинга, ассоциации предприятий в области авторециклинга</li> <li>• Экологический автодизайн, стандартизированная маркировка деталей</li> <li>• Сертификация и экологический аудит центров авторециклинга</li> <li>• Ответственность предприятий за переработку ВЭА, государственный контроль и экономическое регулирование авторециклинга</li> </ul> <p><b>2. Современная технологическая схема и оценка ресурсов авторециклинга:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Структура автомобильного парка передовых индустриальных стран и России</li> <li>• Обращение с автомобильными жидкостями</li> <li>• Утилизация автомобильных шин</li> <li>• Переработка аккумуляторов</li> <li>• Центры обследования, приёмки и обработки ВЭА</li> <li>• Разукрупнение (демонтаж) ВЭА повторное применение снятых деталей</li> <li>• Шредерные установки. Конструкция, технология, параметры, режим работы.</li> <li>• Магнитные и воздушные сепараторы</li> <li>• Переработка шредерного шрота (крупнокускового стального лома)</li> <li>• Переработка магнитной и немагнитной (цветных металлов) фракций</li> <li>• Переработка «легкой» фракции</li> <li>• Брикетирование вторичных материалов авторециклинга</li> <li>• Обращение с шредерной пылью, остатками и мусором</li> <li>• Прогноз образования и методы предотвращения выбросов (в том числе токсичных), улавливание пыли и очистка газов</li> <li>• Захоронение не перерабатываемых отходов авторециклинга</li> <li>• Оценка ресурсов авторециклинга (ресурсов металлов, топливных материалов)</li> <li>• Оценка ресурсов авторециклинга в России</li> </ul>	40
4.	<b>Модуль - Компьютерные информационные технологии</b>	70
5.	<b>Модуль – Управление современным производством</b>	115
5.1	<p><b>Эффективная система менеджмента</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Международная стандартизация требований к СМК: краткая история, современное состояние и перспективы развития</li> <li>• Система менеджмента качества и процессный подход к ее созданию и внедрению</li> <li>• Требования модельного стандарта ИСО 9001 к системе менеджмента качества</li> </ul>	30
5.2	<p><b>Интегрированная система менеджмента предприятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Международная стандартизация систем менеджмента: краткая история, современное состояние и перспективы развития</li> <li>• Система менеджмента качества (СМК) - основа для создания интегрированной системы менеджмента организации</li> <li>• Требования стандарта ISO 14001 к системе экологического менеджмента (СЭМ)</li> <li>• Требования стандарта OHSAS 18001 к системе менеджмента промышленной безопасности и охраны здоровья.</li> <li>• Комплексный системный и процессный подход к созданию и внедрению ИСМ предприятия</li> <li>• Последовательность действий руководства при создании, внедрении и совершенствовании ИСМ</li> </ul>	30

5.3	<p><b>Современные технологии управления машиностроительным производством</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретические основы управления машиностроительным производством.</li> <li>• Формализованные модели и концепции управления</li> <li>• Современные проблемы управления производством.</li> <li>• Современные инструменты управления машиностроительным производством</li> <li>• Контроллинг – интегрированное информационное обеспечение планирования, учета, анализа и контроля деятельности производственного предприятия</li> </ul>	10
5.4	<p><b>Управление инновационными программами и проектами</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проекты и управление проектами на современном производственном предприятии</li> <li>• Инновации: модели и механизмы</li> <li>• Организационная инновация – быть или не быть?</li> <li>• Основные положения стандарта P2M</li> <li>• Инновационная среда производственного предприятия</li> <li>• Деловая игра. Ролевая структура сообщества инновационной программы</li> </ul>	20
5.5	<p><b>Автоматизация процессов управления и работы производственного предприятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретические основы автоматизации управления производственным предприятием</li> <li>• Автоматизированные системы управления производством. MES-системы RS-Balance 3 ERP – комплексная система автоматизации предприятий</li> <li>• ERP-система: классификация, возможности, этапы внедрения</li> </ul>	20
5.6	<p><b>Эффективность процесса управления машиностроительным производством</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие эффективности управления, результативности, производительности в управлении</li> <li>• Подходы к оценке эффективности</li> <li>• Показатели оценки эффективности</li> </ul>	5
6.	<p><b><i>Модуль - Производственное планирование и контроль</i></b></p>	60
6.1	<p><b>Определение оптимальной модели предприятия и выбор производственной стратегии</b></p>	10
6.2	<p><b>Структура производственного предприятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие о производственной структуре предприятия</li> <li>• Определение производственной структуры предприятия</li> <li>• Факторы, определяющие производственную структуру</li> <li>• Основные принципы формирования производственной структуры</li> <li>• Пути совершенствования производственной структуры</li> <li>• Производственная структура машиностроительного предприятия</li> </ul>	10

6.3	<p><b>Стратегическое и оперативное производственное планирование</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретические основы производственного планирования: сущность, принципы, логика организации, методы</li> <li>• Стратегическое производственное планирование</li> <li>• Оперативное производственное планирование</li> <li>• Подсистема оперативного планирования производства</li> </ul>	20
6.4	<p><b>Производственный контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контроль выполнения планов и графиков производства</li> <li>• Диспетчерский контроль за ходом производства</li> <li>• Задачи и функции диспетчерских служб.</li> <li>• Структура производственно-диспетчерской службы предприятия</li> <li>• Функционирование диспетчерской службы</li> <li>• Диспетчеризация производства</li> </ul>	10
6.5	<p><b>Автоматизация процессов планирования производства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматизированная система планирования производства</li> <li>• Автоматизированная система построения стратегических планов производства</li> <li>• Автоматизированная система построения оперативных планов производства</li> </ul>	10
7.	<p><b><i>Модуль – Экономика производства</i></b></p>	80
7.1	<p><b>Эффективность использования основных производственных фондов производственного предприятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Состав и структура основных производственных фондов (ОПФ)</li> <li>• Прогрессивные формы обновления основных производственных фондов</li> <li>• Совершенствование техобслуживания оборудования</li> <li>• Методология предупреждения дефектов/отказов</li> <li>• Модернизация машиностроительного предприятия: потенциал, проблемы и пути их решения</li> </ul>	15
7.2	<p><b>Издержки производства и прибыль машиностроительного предприятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория издержек производства: понятие и виды</li> <li>• Альтернативные издержки</li> <li>• Себестоимость производства и пути её снижения</li> <li>• Роль прибыли в деятельности предприятия. Принцип максимизации прибыли</li> </ul>	15
7.3	<p><b>Современные методы повышения производительности труда</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Назначение и факторы роста производительности труда.</li> <li>• Методы и проблемы оценки производительности труда.</li> <li>• Анализ производительности труда, динамики и оценка влияния отдельных факторов на производительность труда.</li> <li>• Планирование производительности труда.</li> <li>• Безопасность труда как условие повышения производительности</li> </ul>	10

7.4	<p><b>Современные методы совершенствования деятельности производственного предприятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Статистическое управление процессами (SPC)</li> <li>• Современные методы улучшения процессов: кайдзен, анализ ошибок и последствий отказов (метод FMEA), система эффективного использования производственного оборудования (TPM), структурирование качества по функциям (СФК), бенчмаркинг, статистическое мышление, философия и методология шести сигм.</li> <li>• Практика применения метода FMEA для разработки продукции и процесса</li> <li>• Применение инструментов кайдзен на практике</li> </ul>	20
7.5	<p><b>Методы оценки стоимости производственного предприятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Общие вопросы оценки производственного предприятия</li> <li>• Процесс оценки машиностроительного предприятия</li> <li>• Методы оценки стоимости производственного предприятия</li> <li>• Оценка стоимости различных видов имущества</li> <li>• Оценка финансового состояния предприятия</li> </ul>	10
7.6	<p><b>Инвестиционная деятельность машиностроительного предприятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Инвестиционная политика производственного предприятия</li> <li>• Планирование инвестиций на предприятии</li> <li>• Повышение стоимости инвестиционного портфеля машиностроительного предприятия</li> </ul>	10
8.	<p><b>Модуль - Обеспечение качества и конкурентоспособности</b></p>	160
8.1	<p><b>Обеспечение качества работ испытательных лабораторий в соответствии с требованиями международных стандартов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплексный системный и процессный подходы к обеспечению качества работ испытательной лаборатории; роль испытательной лаборатории в выполнении требований к общей системе менеджмента организации. Жизненный цикл продукции испытательной лаборатории применительно к специфике ее деятельности.</li> <li>• Аккредитация испытательной лаборатории как средство формирования доверия к качеству ее продукции (достоверности результатов испытаний). Система аккредитации испытательных лабораторий в РФ, основные тенденции и перспективы развития, общие правила по проведению аккредитации. Область аккредитации и пакет документов испытательной лаборатории, представляемый в орган по аккредитации, с учетом специфики ее деятельности</li> <li>• Принципы, требования и рекомендации международных стандартов к системам менеджмента. Международные общие и технические требования к компетентности испытательной лаборатории.</li> <li>• Метрологические требования к деятельности испытательных лабораторий, прослеживаемость и оценка неопределенности (погрешности) результатов испытаний. Внутренний и внешний контроль качества результатов испытаний с учетом специфики объектов испытаний.</li> </ul>	30

8.2	<p><b>Обеспечение компетентности испытательных (аналитических) лабораторий в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования международных и национальных стандартов к системам менеджмента организации и испытательной лаборатории, их связь и взаимодействие.</li> <li>• Национальная система аккредитации испытательных лабораторий. Состояние и перспективы развития. Процедура оценки технической компетентности испытательных лабораторий в РФ</li> <li>• Общие требования к компетентности испытательных (аналитических) лабораторий по ГОСТ ИСО/МЭК 17025</li> </ul>	30
8.3	<p><b>Контроль качества результатов измерений. Реализация требований ГОСТ Р ИСО 5725</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Российская система аккредитации испытательных лабораторий. Состояние и перспективы развития. Процедура оценка технической компетентности ИЛ в РФ</li> <li>• Требования к системам менеджмента испытательных (аналитических) лабораторий</li> <li>• Метрологическая деятельность организации и лаборатории в свете ФЗ «Об обеспечении единства измерений»</li> <li>• Качество измерений. Статистические методы управления процессами измерений</li> <li>• Общая характеристика нормативных документов по метрологии. Использование основных терминов и определений при решении метрологических задач лаборатории</li> <li>• Применения теории вероятности, математической статистики для решения прикладной задачи по оценке характеристик точности методов (методик) и результатов измерений. Способы определения характеристик погрешности (неопределенности) результатов измерений</li> <li>• Методики (методы) измерений (МИ)</li> <li>• Организация работ по проведению внутреннего и внешнего контроля качества методов и результатов измерений в лаборатории</li> </ul>	30
8.4	<p><b>Метрологическое обеспечение измерений. Законодательство и практика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Метрологическое обеспечение измерений, обеспечение единства измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008г. №102-ФЗ.</li> <li>• Основы метрологии: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия. Роль измерений в обеспечении качества.</li> <li>- Физические величины. Единицы величин. Международная система единиц СИ.</li> <li>- Измерения. Виды. Классификация. Основные характеристики.</li> <li>- Погрешности измерений. Виды. Классификация. Способы уменьшения влияния различных видов погрешностей на результат измерений</li> </ul> </li> <li>• Средства измерений. Виды. Типы. Метрологические характеристики. Прослеживаемость средств измерений.</li> <li>• Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений. Утверждение типа средств измерений. Понятие о поверке и калибровке средств измерений (СИ). Метрологическая экспертиза документов, содержащих требования к измерениям. Государственный метрологический надзор.</li> <li>• Метрологическое обеспечение производств, измерений и испытаний продукции; метрологический контроль и надзор. Аккредитация метрологической деятельности.</li> <li>• Нормативные документы национальной системы обеспечения единства измерений. Федеральный фонд документов по обеспечению единства измерений.</li> </ul>	30

8.5	<p><b>Бережливое производство (Lean Production) – производство без потерь.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Процесс как инструмент борьбы с потерями</li> <li>• Основные понятия и принципы бережливого производства</li> <li>• Инструменты бережливого производства</li> <li>• Корпоративная культура, необходимая для создания бережливого производства</li> <li>• Организация работ по внедрению бережливого производства и бережливого обеспечения. Роль высшего руководства.</li> <li>• Деловая игра. Сопоставительный анализ массового и бережливого производства</li> <li>• Анализ стабильности процессов путем построения и анализа контрольных карт Шухарта различных типов</li> <li>• Анализ воспроизводимости процессов</li> </ul>	20
8.6	<p><b>Инструменты бережливого производства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Процесс как инструмент борьбы с потерями</li> <li>• Основные понятия и принципы бережливого производства</li> <li>• Инструменты бережливого производства: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ существующего процесса с помощью «5W + 2 H»</li> <li>– Система 5S</li> <li>– Канбан и «точно-вовремя»</li> <li>– Кайдзен</li> <li>– Основы системы всеобщего обслуживания оборудования (TPM)</li> <li>– Основы техники быстрой переналадки оборудования (SMED)</li> </ul> </li> </ul>	20
9.	<p><b><i>Модуль - Производственная безопасность</i></b></p>	35
9.1	<p><b>Техника безопасности и охрана труда на машиностроительных предприятиях</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Безопасность жизнедеятельности</li> <li>• Гидравлика и теплотехника</li> <li>• Промышленная вентиляция</li> <li>• Управление безопасностью труда</li> <li>• Безопасность ведения работ на предприятии</li> <li>• Инженерная психология</li> <li>• Производственная санитария и гигиена труда</li> <li>• Аттестация рабочих мест</li> </ul>	15
9.2	<p><b>Федеральное законодательство в области ОТиПБ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Надзор и контроль в сфере безопасности</li> <li>• Нормативно-техническая документация по охране труда</li> </ul>	10
9.3	<p><b>Прогнозирование чрезвычайных ситуаций и ликвидация их последствий</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Надежность технических систем и техногенный риск</li> <li>• Разработка вопросов безопасности в проектах</li> <li>• Системный анализ и принятие решений</li> <li>• Защита в ЧС</li> <li>• Пожарная безопасность</li> </ul>	10
10	<p><b><i>Модуль - Развитие личного и профессионального роста</i></b></p>	75



10.1	<p><b>Стили руководства, лидерство и харизма</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лидер и менеджер.</li> <li>• Виды власти.</li> <li>• Типология лидерства и качества эффективных лидеров.</li> <li>• Технология развития лидерских качеств.</li> <li>• Патологии лидерства.</li> <li>• Создание харизмы</li> </ul>	10
10.2	<p><b>Эффективность публичного выступления</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования к публичному выступлению</li> <li>• Этап подготовки.</li> <li>• Преодоление внешних и внутренних барьеров.</li> <li>• Приемы активизации внимания слушателей.</li> <li>• Методы самопрезентации.</li> </ul>	10
10.3	<p><b>Техника публичного выступления с применением электронных средств</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание электронных презентаций.</li> <li>• Шаблоны, макеты, фоны, рисунки. Их редактирование.</li> <li>• Стили, эффекты, слои, фигуры, схемы, графики и диаграммы.</li> <li>• Анимация текстов, объектов.</li> <li>• Движущиеся объекты, клипы, фильмы.</li> <li>• Управляющие кнопки, ссылки.</li> <li>• Другие полезные ресурсы.</li> </ul>	10
10.4	<p><b>Деловая культура: психология делового общения, техника ведения переговоров, имидж руководителя</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие деловой культуры</li> <li>• Психология делового общения</li> <li>• Переговоры: содержание, типология, основные принципы.</li> <li>• Стратегии, этапы переговорного процесса.</li> <li>• Тактические приемы взаимодействия.</li> <li>• Типы переговорщиков.</li> <li>• Эффективный имидж: структура, правила и ошибки построения.</li> </ul>	20
10.5	<p><b>Управление временем и рабочей нагрузкой (тайм-менеджмент)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Психология времени</li> <li>• Планирование и определение очередности работ в соответствии с их целями</li> <li>• Управление заданиями</li> <li>• Культура и особенности общения с людьми</li> <li>• Поручения</li> <li>• Методика проведения собраний</li> <li>• Как управлять стрессом</li> <li>• Как совместить работу и дом</li> </ul>	10
10.6	<p><b>Командообразование</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Группа, коллектив, команда.</li> <li>• Этапы формирования команды.</li> <li>• Распределение ролей в управленческой команде.</li> <li>• Эффективность деятельности команды.</li> </ul>	15
11.	<p align="center"><b>Модуль – Спецкурсы и гостевые лекции</b></p>	170

11.1	<p><b>Промышленный дизайн</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дизайн-эстетика</li> <li>• Дизайн-исследования</li> <li>• Дизайн-технологии</li> <li>• Дизайн-финанс (осмечивание и ценообразование)</li> <li>• Дизайн-менеджмент</li> <li>• Управление талантами</li> </ul>	20
11.2	<p><b>Планирование и размещение государственного заказа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Государственный заказ: основные понятия, элементы, виды проведения.</li> <li>• Законодательная база, регулирующая госзаказ.</li> <li>• Методики планирования и размещения государственного заказа.</li> <li>• Основные ошибки и риски на стадии планирования и размещения госзаказа.</li> <li>• Заключение государственного контракта.</li> </ul> <p>Тенденции развития федеральной контрактной системы.</p>	10
11.3	<p><b>Механизм внешнеэкономической деятельности машиностроительных компаний в системе госрегулирования ВЭД в рамках ВТО и в страновом разрезе (европейский рынок, американский рынок и т.д.)</b></p>	5
11.4	<p><b>Успех совместных предприятий</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка деятельности совместных предприятий</li> <li>• Анализ и исследование факторов, которые способствуют рыночному успеху</li> </ul> <p>Критический взгляд на то, что делает предприятия преуспевающими или терпящими неудачу.</p>	5
11.5	<p><b>Американский опыт построения логистической системы</b></p>	5
11.6	<p><b>Опыт американских компаний в сфере международного маркетинга на зарубежных рынках</b></p>	5
11.7	<p><b>Современные методы совершенствования деятельности предприятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Статистическое управление процессами (SPC)</li> <li>• Современные методы улучшения процессов: кайдзен, анализ ошибок и последствий отказов (метод FMEA), система эффективного использования производственного оборудования (TPM), структурирование качества по функциям (СФК), бенчмаркинг, статистическое мышление, философия и методология шести сигм.</li> <li>• Практика применения метода FMEA для разработки продукции и процесса</li> <li>• Применение инструментов кайдзен на практике</li> </ul>	10
11.8	<p><b>Концепция качества и конкурентоспособности продукции машиностроительной промышленности и процессов ее создания</b></p>	10
11.9	<p><b>Английский для машиностроителей</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Active Office English – Английский для повседневного делового общения</li> <li>• Active English for Business Trips Abroad – Английский для зарубежных деловых поездок</li> <li>• Active English for Meetings – Английский для участия в собраниях</li> <li>• Active English for Presentations – Английский для презентаций.</li> </ul>	100

## 12. Проектный модуль

### Проектная деятельность по решению научно-технических проблем производства

Проекты выполняются индивидуально или в группе слушателей.

Проектное руководство осуществляется экспертами НИТУ «МИСиС», научно-технических партнеров и руководителями технологического блока компании - заказчика.

Проекты нацелены на решение актуальных производственных задач компании - заказчика с целью повышения эффективности производства.

Длительность исполнения проектов от 6 до 12 месяцев.

#### Возможные направления, тематика проектной деятельности:

- технология машиностроения;
- конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств;
- создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование существующих технологий переработки материалов и компьютерное конструирование деталей машин, приборов и машиностроительного производства;
- обоснование норм и требований к машиностроительной продукции, повышение качества, надежности и долговечности изделий в машиностроении;
- разработка новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;
- создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;
- обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- разработка, исследование, модификация и использование (обработка, эксплуатация и утилизация) материалов неорганической и органической природы различного назначения; процессы их формирования, формо- и структурообразования; превращения на стадиях получения, обработки и эксплуатации;
- процессы получения материалов, заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий, а также управление их качеством для различных областей техники и технологии (машиностроения и приборостроения, авиационной и ракетно-космической техники, атомной энергетики, твердотельной электроники, наноиндустрии, медицинской техники, спортивной и бытовой техники);
- компьютерное моделирование технологических процессов и разработка прогрессивных инструментов для обработки деталей машин, обеспечивающих высокую производительность и заданное стабильное качество обработки;
- эффективная утилизация промышленных и бытовых отходов.