

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель Министра обра-  
зования и науки Российской  
Федерации

\_\_\_\_\_ А. Г. СВИНАРЕНКО  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Регистрационный №  
\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки  
220700 – Организация и управление наукоемкими производствами

**Квалификация выпускника – инженер-менеджер**

**Вводится с момента утверждения**

**Москва 2006 г.**

## **1. Общая характеристика направления подготовки «Организация и управление наукоемкими производствами»**

1.1. Направление подготовки утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.05.2004 г. № 2058.

1.2. Перечень образовательных программ (специальностей), реализуемых в рамках данного направления подготовки:

220701 - Менеджмент высоких технологий

1.3. Квалификация выпускника – *инженер-менеджер*.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки инженера-менеджера по направлению подготовки «Организация и управление наукоемкими производствами» при очной форме обучения - 5 лет и 6 месяцев.

1.4. Квалификационная характеристика выпускника, область и объекты профессиональной деятельности инженера-менеджера.

1.4.1. Область профессиональной деятельности.

Выпускник готов к профессиональной деятельности в организациях, производящих и реализующих наукоемкую и высокотехнологичную продукцию, а также в организациях, выпускающих товары и услуги массового спроса.

Областью профессиональной деятельности выпускника является:

- управление жизненным циклом наукоемкой продукции;
- менеджмент качества системы управления высокотехнологичным предприятием;
- маркетинг наукоемкой продукции;
- предпринимательство в сфере наукоемкой и высокотехнологичной продукции;
- организация и управление инжиниринговыми фирмами в области наукоемкой и высокотехнологичной продукции;
- разработка и реализация технологий управления жизненным циклом наукоемкой продукции;
- развитие методов управления жизненным циклом высокотехнологичной продукции как области научно-технической деятельности.

1.4.2. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

организации, предприятия, финансово-промышленные объединения, отраслевые комплексы, международные корпорации и другие хозяйственные ассоциации, занимающиеся разработкой, производством и реализацией высокотехнологичных систем;

отраслевые, межотраслевые и международные проекты по созданию сложных высокотехнологичных систем;

проекты и процессы освоения новых наукоемких продуктов, услуг, технологий, новых форм и методов организации производства и управления.

### 1.4.3. Основные виды профессиональной деятельности

Специалист по управлению высокотехнологичными системами должен быть готов к ведению следующих видов деятельности:

- организационная, управленческая и маркетинговая;
- диагностическая, исследовательская, информационно-аналитическая и методическая;
- координационно-интеграционная;
- проектная;
- коммерческая;
- консультационная.

### 1.5. Возможности продолжения образования

Специалист по управлению высокотехнологичными системами, освоивший основную образовательную программу высшего профессионального образования по направлению подготовки «Организация и управление наукоемкими производствами», подготовлен для продолжения образования в аспирантуре.

## **2. Требования к уровню подготовки абитуриента**

2.1. Предшествующий уровень образования абитуриента – среднее (полное) общее образование.

2.2. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

### **3. Общие требования к основной образовательной программе по направлению подготовки “Организация и управление наукоемкими производствами”**

3.1. Основная образовательная программа подготовки инженера-менеджера разрабатывается на основании настоящего государственного образовательного стандарта дипломированного специалиста и включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебных и производственных практик.

3.2. Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки инженера-менеджера, к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются настоящим государственным образовательным стандартом.

3.3. Основная образовательная программа подготовки инженера-менеджера состоит из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины вузовского компонента и по выбору студента в каждом цикле должны содержательно дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

3.4. Основная образовательная программа подготовки инженера-менеджера должна предусматривать изучение студентом следующих циклов дисциплин:

- цикл ГСЭ – Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- цикл ЕН – Общие математические и естественнонаучные дисциплины;
- цикл ОПД – Общепрофессиональные дисциплины;
- цикл СД – Специальные дисциплины, включая дисциплины специализации;
- ФТД – Факультативные дисциплины.

3.5. Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки инженера-менеджера должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной настоящим государственным образовательным стандартом.

**4. Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки “Организация и управление наукоемкими производствами”**

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
1	2	3
<b>ГСЭ</b>	<b>Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины</b>	1800
ГСЭ.Ф.00.	Федеральный компонент	1377
ГСЭ.Ф.01.	<p align="center"><b>Иностранный язык</b></p> <p>Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая). Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля. Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад). Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, статья, частное письмо, деловое письмо, биография.</p>	340
ГСЭ.Ф.02.	<p align="center"><b>Физическая культура</b></p> <p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феноме-</p>	408

	<p>ны общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.</p>	
ГСЭ.Ф.03.	<p style="text-align: center;"><b>Отечественная история</b></p> <p>Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России - неотъемлемая часть всемирной истории.</p> <p>Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама. Эволюция восточнославянской государственности в XI-XIII вв. Социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния.</p> <p>Россия и средневековые государства Европы и Азии. Специфика формирования единого российского государства. Возвышение Москвы. Формирование сословной системы организации общества. Реформы Петра I. Век Екатерины. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Дискуссии о генезисе самодержавия.</p> <p>Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Реформы и реформаторы в России. Русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру.</p> <p>Роль XX столетия в мировой истории. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Революции и реформы. Социальная трансформация общества. Столкновение тенденций интернационализма и</p>	102

	<p>национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма.</p> <p>Россия в начале XX в. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.</p> <p>Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 г. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика.</p> <p>Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Усиление личной власти Сталина.</p> <p>СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война. Великая победа.</p> <p>Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война.</p> <p>НТР и ее влияние на ход общественного развития.</p> <p>СССР в середине 60-80-х гг.</p> <p>Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. События августа 1991 г. Распад СССР. Беловежские соглашения. Октябрьские события 1993 г.</p> <p>Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Радикальные социально-экономические изменения. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.</p>	
ГСЭ.Ф.04.	<p style="text-align: center;"><b>Политология</b></p> <p>Объект, предмет и метод политической науки. Функции политологии. Политическая жизнь и властные отношения. Роль и место политики в жизни современных обществ. Социальные функции политики. История политических учений. Российская политическая традиция: истоки, социокультурные основания, историческая динамика. Современные политологические школы. Гражданское общество, его происхождение и особенности. Особенности становления гражданского общества в России. Институциональные аспекты политики. Политическая власть. Политическая система. Политические режимы, политические партии, электоральные системы. Политические отношения и процессы. Политические конфликты и способы их разрешения. Политические технологии. Политический менеджмент. Политическая модернизация. Политические организации и движения. Политические элиты. Политическое лидерство. Социокультурные аспекты политики. Мировая политика</p>	

	и международные отношения. Особенности мирового политического процесса. Национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации. Методология познания политической реальности. Парадигмы политического знания. Экспертное политическое знание; политическая аналитика и прогностика.	
ГСЭ.Ф.05.	<p style="text-align: center;"><b>Правоведение</b></p> <p>Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.</p>	
ГСЭ.Ф.06.	<p style="text-align: center;"><b>Психология и педагогика</b></p> <p>Психология: предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельно-</p>	

	<p>сти. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.</p> <p>Педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, реферат, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Методы, приёмы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.</p>	
ГСЭ.Ф.07.	<p style="text-align: center;"><b>Русский язык и культура речи</b></p> <p>Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка.</p> <p>Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.</p> <p>Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей.</p> <p>Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.</p> <p>Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.</p> <p>Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной ре-</p>	

	<p>чи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятливость, информативность и выразительность публичной речи.</p> <p>Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов.</p> <p>Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.</p>	
ГСЭ.Ф.08.	<p style="text-align: center;"><b>Социология</b></p> <p>Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Социологический проект О. Конта. Классические социологические теории. Современные социологические теории. Русская социологическая мысль. Общество и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Виды общностей. Общность и личность. Малые группы и коллективы. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Культура как фактор социальных изменений. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры. Личность как социальный тип. Социальный контроль и девиация. Личность как деятельный субъект. Социальные изменения. Социальные революции и реформы. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования. Социологические опросы. Основы социометрии. Математические и статистические модели.</p>	
ГСЭ.Ф.09.	<p style="text-align: center;"><b>Философия</b></p> <p>Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания.</p> <p>Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.</p> <p>Человек, общество, культура. Человек и природа. Обще-</p>	136

	<p>ство и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс; личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.</p> <p>Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести.</p> <p>Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Подсознание и интуиция. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вне-научное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника.</p> <p>Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.</p>	
ГСЭ.Ф.10	<p style="text-align: center;"><b>Экономическая теория</b></p> <p>Введение в экономическую теорию. Экономические агенты (рыночные и нерыночные), хозяйствование и собственность: структура прав, передача прав, согласование обязанностей, экономические интересы, цели и средства, экономическая стратегия и экономическая политика, проблема выбора оптимального решения, конкуренция и ее виды; экономические блага и их классификации, полные и частичные, взаимодополняемость и взаимозамещение благ, фактор времени и дисконтирование, потоки и запасы, номинальные и реальные величины; кругообороты благ и доходов; затраты и результаты: общие, предельные и средние величины; альтернативные издержки (издержки отвергнутых возможностей); экономические ограничения: граница производственных возможностей, компромисс общества между эффективностью и равенством, компромисс индивида между потреблением и досугом; экономические риски и неопределенность; внешние эффекты (экстерналии); краткосрочный и долгосрочный периоды в экономическом анализе; метод сравнительной статики, показатели эластичности.</p> <p>Закон предложения, закон спроса, равновесие, рынок, равновесная цена; излишки потребителя и производителя, теории поведения потребителя и производителя (предприятия); монополия, естественная монополия, ценовая дискриминация; олигополия, монополистическая конкуренция, барьеры входа и</p>	153

	<p>выхода (в отрасли); сравнительное преимущество; производственная функция, факторы производства, рабочая сила, физический капитал; инфляция и безработица; рынки факторов производства, рента, заработная плата; бюджетное ограничение, кривые безразличия, эффект дохода и эффект замещения.</p> <p>Понятие организации (предприятия), классификация; внешняя и внутренняя среда; диверсификация, концентрация и централизация производства; открытие и закрытие предприятий, санация и банкротство; валовые выручка и издержки; различные виды прибыли, чистый денежный поток, чистая текущая стоимость, внутренняя норма доходности. Переменные и постоянные издержки; общие, средние и предельные величины выручки и издержек, эффективности; отдача от масштаба производства; неопределенность: технологическая, внутренней и внешней среды, риски, страхование, экономическая безопасность.</p> <p>Общественное воспроизводство, резидентные и нерезидентные институциональные единицы; макроэкономические показатели: валовой внутренний продукт (производство, распределение и потребление), валовой национальный доход, личный располагаемый доход, конечное потребление, модели потребления, сбережения, инвестиции (валовые и чистые); национальное богатство, отраслевая и секторальная структуры национальной экономики, межотраслевой баланс; теневая экономика; равновесие совокупного спроса и совокупного предложения (модель AD-AS), мультипликатор автономных расходов; адаптивные и рациональные ожидания, гистерезис; денежное обращение, количественная теория денег, государственный бюджет, его дефицит и профицит, пропорциональный налог, прямые и косвенные налоги, чистые налоги; закрытая и открытая экономика, фиксированный и плавающий курсы валюты, паритет покупательной способности; макроэкономическое равновесие и реальная процентная ставка (модель IS-LM); сравнительный анализ эффективности инструментов макроэкономической политики государства; стабилизационная политика; технологические уклады и "длинные волны"; теории экономического роста и экономического цикла; "золотое правило накопления". Роль государства в экономике по Кейнсу.</p>	
ГСЭ.Ф.11	<p style="text-align: center;"><b>Культурология</b></p> <p>Структура и состав современного культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология история культуры. Теоретическая и прикладная Культурология.</p> <p>Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологи: культура, цивилизация, морфология куль-</p>	

	<p>туры, функции культуры, субъекты культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация.</p> <p>Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Специфические и «серединные» культуры. Локальные культуры. Место и роль России в мировой культуре. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе.</p> <p>Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности. Культура и личность. Инкультурация и социализация.</p>	
ГСЭ.Р.00.	Национально-региональный (вузовский) компонент	246
ГСЭ.Р.00.	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	177
<b>ЕН.00</b>	<b>Общие математические и естественнонаучные дисциплины</b>	1445
ЕН.Ф.00.	Федеральный компонент	1343
ЕН.Ф.01	<p><b>Математика</b></p> <p>Математический анализ: пределы, числовые последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисление; элементы теории функций и функционального анализа; теория функций комплексного переменного; дифференциальные уравнения; операционное исчисление.</p> <p>Аналитическая геометрия и линейная алгебра: системы линейных уравнений; определители; линейные операторы и матрицы; векторные пространства и линейные отображения; геометрия кривых и поверхностей; элементы топологии.</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика: случайные величины; законы распределения вероятностей; случайные процессы; статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.</p> <p>Вариационное исчисление и оптимальное управление.</p> <p>Экономические задачи, сводимые к задачам линейного программирования. Двойственность. Экономический смысл двойственных переменных в задаче о наилучшем использовании ресурсов. Транспортная задача. Общее описание методов ветвей и границ. Его применение к решению целочисленных ЭЛП, задачи коммивояжера и задачи о назначениях. Задачи динамического программирования. Теорема Куна Таккера. Конечные игры двух лиц с нулевой суммой. Матричные игры с природой. Оптимизация по критериям Байеса, Вальда, Сэвиджа и Гурвица.</p>	700

	<p>Декартово произведение множеств. Число выборов ( с повторением и без повторений ) из данного конечного множества. Число сочетаний и биномиальные коэффициенты. Формула включений-исключений и ее применение к комбинаторике и теории чисел. Двоичная запись целых чисел. Булевы векторы и булевы функции. Основные понятия теории графов. Числовые характеристики графа. Граф как метрическое пространство. Потоки в сетях. Задача о максимальном потоке. Алгоритм решения задачи и оценка его сложности. Задача о максимальном паросочетании. Задача о назначениях. Бинарные отношения, нечеткие множества и их применение.</p>	
ЕН.Ф.02	<p style="text-align: center;"><b>Физика</b></p> <p>Физические основы механики. Колебания и волны. Релятивистская механика. Термодинамика. Равновесные статистические распределения. Явления переноса. Электростатика. Электрический ток. Магнитное поле в вакууме. Проводники с током в магнитном поле. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция и уравнение Максвелла. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Экспериментальные основания квантовой физики. Основные положения квантовой механики. Элементы атомной физики. Элементы физики твердого тела. Ядерная физика. Элементарные частицы.</p>	255
ЕН.Ф.03	<p style="text-align: center;"><b>Информатика</b></p> <p>Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную и коммерческую тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.</p>	220
ЕН.Ф.04	<p style="text-align: center;"><b>Химия</b></p> <p>Фундаментальные законы химии как теоретическая основа наукоемких технологий. Строение вещества, химическая связь, периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства вещества.</p> <p>Химические системы: растворы, дисперсные системы, фазовые состояния вещества. Химические процессы: энергетика и направления процессов; химические и фазовые равновесия; скорость реакции и методы ее регулирования; электрохимиче-</p>	

	ские и коррозионные процессы; химические источники тока.	
ЕН.Ф.05	<p style="text-align: center;"><b>Экология</b></p> <p>Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права. Международное сотрудничество в области окружающей среды.</p>	
ЕН.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	51
ЕН.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые Вузом	51
<b>ОПД.00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>3085</b>
ОПД.Ф.00	Федеральный компонент	2694
ОПД.Ф.01	<p style="text-align: center;"><b>Инженерная и компьютерная графика</b></p> <p><u>Начертательная геометрия.</u> Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные задачи. Метрические задачи. Способы преобразования чертежа. Многогранники. Кривые линии. Поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности.</p> <p>Обобщенные позиционные задачи. Метрические задачи. Построение разверток поверхностей. Касательные линии и плоскости к поверхности. Аксонометрические проекции.</p> <p><u>Инженерная графика</u> Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин. Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий.</p> <p><u>Компьютерная графика.</u> Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи; графические объекты, примитивы и их атрибуты; представление видеоинформации и её машинная генерация; графические языки; метафайлы; архитектура графических терминалов и графических рабочих станций; реализация аппаратно-программных модулей графической системы; базовая графика; пространственная графика; современные стандарты компьютерной графики; графические диалоговые системы; применение интерактивных графических систем.</p>	204

ОПД.Ф.02	<p style="text-align: center;"><b>Прикладная механика</b></p> <p>Кинематика. Статика. Динамика. Основные понятия механики деформируемого твердого тела. Растяжение-сжатие прямого стержня. Метод начальных параметров на примере задачи растяжения-сжатия. Кручение цилиндрических стержней. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней. Изгиб прямого стержня. Энергетические теоремы и определение перемещений. Статически неопределимые стержневые системы. Напряженное и деформируемое состояние в точке тела. Критерии пластичности и разрушения. Устойчивость равновесия продольно сжатых стержней. Простейшая задача удара. Расчет на прочность при переменных во времени напряжениях.</p>	280
ОПД.Ф.03	<p style="text-align: center;"><b>Технология конструкционных материалов</b></p> <p>Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Основы металлургического производства черных и цветных металлов. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Выбор способа литья.</p> <p>Основы технологии формообразования поковок, штамповок, листовых оболочек. Выбор способа получения штамповок.</p> <p>Физико-химические основы свариваемости. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов. Понятие о технологичности заготовок. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических и полимерных композиционных материалов. Комбинированные методы получения заготовок. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.</p> <p>Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка поверхностей лезвийным, абразивным инструментом. Условия самозатачиваемости. Выбор способа обработки. Понятие о технологичности деталей.</p>	
ОПД.Ф.04	<p style="text-align: center;"><b>Производственные наукоемкие технологии</b></p> <p>Основные направления и понятия наукоемких технологий.</p>	100

	<p>Классификация и перспективы развития. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования технологий изготовления наукоемких изделий в соответствии с профильным производством. Описание технологических процессов и оборудования, применяемых при изготовлении наукоемких изделий. Методы разработки технологических процессов изготовления наукоемких изделий, обеспечивающие достижения их качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Разработка технологий наукоемких производств.</p>	
ОПД.Ф.05	<p style="text-align: center;"><b>Основы проектирования машин</b></p> <p>Основы построения машин и механизмов, классификация и области их применения. Кинематические характеристики механизмов. Основы анализа и синтеза механизмов с низшими и высшими кинематическими парами по выбранным критериям с учетом заданных условий и ограничений. Динамика механизмов (с жесткими и упругими звеньями). Экспериментальные методы исследования и диагностирования машин и механизмов. Проектирование деталей машин по критериям работоспособности.</p> <p>Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкция подшипниковых узлов.</p> <p>Соединение деталей: резьбовые, заклепочные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты</p> <p>Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов</p>	
ОПД.Ф.06	<p style="text-align: center;"><b>Метрология, стандартизация и сертификация</b></p> <p>Теоретические основы метрологии. Основы теории измерений. Шкалы наименований, порядка, интервалов, отношений, разностей, абсолютная. Объекты измерения. Средства измерений (СИ). Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.</p> <p>Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения. Точность деталей, узлов и механизмов; ряды значений геометри-</p>	100

	<p>ческих параметров; виды сопряжений в технике; отклонения, допуски и посадки; расчет и выбор посадок; единая система нормирования и стандартизации показателей точности; размерные цепи и методы их расчета; расчет точности кинематических цепей; нормирование микронеровностей деталей; контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов.</p> <p>Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения российской государственной системы технического регулирования.</p> <p>Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.</p> <p>Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг.</p>	
ОПД.Ф.07	<p style="text-align: center;"><b>Управление качеством</b></p> <p>Значение и актуальность вопросов управления качеством. Нормативно-правовая база по вопросам оценки показателей и уровня качества изделий. Основные принципы и задачи квалиметрии. Классификация показателей качества и методов определения их значений. Методы оценки уровня качества изделий. Планирование качества, организация работ по качеству. Инструменты и методы управления качеством. Статистические методы.</p> <p>Основные положения концепции всеобщего управления качеством. Международные стандарты по управлению качеством. Основные положения стандартов ИСО серии 9000.</p> <p>ИСО 19011. Сертификация продукции, формы подтверждения соответствия. Сертификация систем качества. Оценка затрат на менеджмент качества. Методы анализа затрат на качество продукции. Функции потерь. Применение CALS-технологий для повышения качества продукции высокотехнологичных предприятий.</p>	85
ОПД.Ф.08	<p style="text-align: center;"><b>Инженерная экономика</b></p> <p style="text-align: center;"><u>Экономические основы наукоемкого производства</u></p> <p>Научно-технический прогресс и концепция инженерной экономики: Направления научно-технического прогресса. Наукоемкие технологии на мировом рынке. Практика оценки эффективности и предпосылки обеспечения конкурентности инноваций. Противоречия технического прогресса. Проблема и возможности обеспечения конкурентности.</p>	490 120

Производство в рыночной среде: рынок и конкурентоспособность товара. Предприятие в рыночной среде, Отраслевая структура экономики. Специализация производства. Кооперирование производства.

Основные фонды: Понятие и структура. Оценка основных фондов. Виды износа. Амортизация основных фондов. Оценка их состояния и использования.

Оборотные средства: Понятие и структура. Источники финансирования и определение потребности. Эффективность использования оборотных средств. Оптимизация оборотных средств.

Трудовые ресурсы: Состав и структура кадров. Нормирование труда. Производительность труда. Оплата труда в рыночных условиях.

Себестоимость продукции: Структурные схемы производства. Анализ, калькулирование и планирование себестоимости продукции. Характеристическое уравнение производства. Факторы снижения себестоимости.

Экономичность и качество продукции: Общая классификация продукции и ее показателей. Показатели натурального эффекта и затрат. Критерий технико-экономической оценки. Структурный анализ понятий экономичности и качества. Качество и потребительная стоимость продукции.

Система технико-экономических расчетов: Принципы обеспечения конкурентности. Требования к методам определения конкурентности. Сущность процесса управления Технологическая функция – основа унификации методов технико-экономических расчетов. Синтез технологической функции. Структура системы технико-экономических расчетов эффективности развития производства и конкурентности продукции.

Экономика инновационной деятельности. Характеристика инновационной деятельности: Виды инноваций и инновационной деятельности. Объекты интеллектуальной собственности. Инновационный процесс. Инновационная политика государства.

Оценка эффективности инновационной деятельности: Определения и принципы оценки эффективности. Особенности оценки эффективности инвестиций и инноваций Источники экономической эффективности инноваций Статические и динамические методы оценки эффективности инвестиций и инноваций. Оперативная оценка эффективности и конкурентности. Техничко-экономическая оценка реактивных транспортных средств. Техничко-экономическая оценка сборочных единиц. Техничко-экономическая оценка деталей машин и конструкционных материалов. Оценка эргономичности техники. Особенности оценки эффективности природоохранных мероприятий.

Учет риска при оценке эффективности инноваций.

Технико-экономический анализ наукоемкого производства: его цель, задачи и содержание. Методы технико-экономического анализа. Анализ эффективности производства. Анализ конструкций изделий. Анализ технологических процессов. Принципы оптимизации проектных решений.

Обеспечение конкурентности производства: Определение интегральных показателей продукции. Оценка технико-экономического уровня и конкурентности продукции. Оценка эффективности развития производства. Сопоставление деятельности предприятий-конкурентов. Нормативное прогнозирование развития производства. Нормирование конкурентности. Основы нормативного проектирования. Автоматический расчет параметров конкурентоспособной техники. Примеры расчета параметров конкурентной техники. Автоматизированная оценка эффективности развития производства.

Налогообложение предприятий: Налоговая система Российской Федерации. Основные виды налогов, уплачиваемых предприятием. Ценообразование: Влияние рыночной конъюнктуры на ценовую политику предприятия. Виды цен и факторы влияющие на них. Формирование цен. Цена и потребительная стоимость продукции. Методы ценообразования. Цены международных контрактов. Некоторые методы определения цены лицензии. Влияние объема производства на себестоимость и цену изделия. Ценовая стратегия предприятия.

Инвестиционная и инновационная деятельность предприятия: Содержание инвестиционной деятельности. Виды капитальных вложений. Финансирование инновационной деятельности. Определение сметной стоимости научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ.

Коммерческая деятельность предприятия. Организационно-правовые основы предприятия: Право собственности. Объекты права и формы собственности. Структура промышленности России по формам собственности Организационно-правовые формы предприятий.

Финансы предприятия. Схема финансовых отношений. Финансовые ресурсы предприятия. Основные направления использования финансовых ресурсов. Финансовый рынок. Рынок капиталов. Виды ценных бумаг.

Внешнеэкономическая деятельность: Основные понятия. Сущность и виды внешнеэкономической деятельности. Основные стадии подготовки внешнеторговой операции. Внешнеторговый контракт и структура его содержания. Внешнеторговые сделки и виды операций. Банковский перевод. Международная передача технологических инноваций (идентификация

	изобретения, подготовка изобретения, продажа на рынке, основные требования к оформлению инноваций, условия достижения успеха и условия передачи инновации, технологическое предложение и его состав.	
ОПД.Ф.09	<p><b>Организация и управление жизненным циклом наукоемкой продукции</b></p> <p><u>Организация и управление маркетингом.</u> Функции службы маркетинга промышленного предприятия. Организация службы маркетинга. Структура и информационное обеспечение процесса принятия решений в маркетинге. Маркетинговые информационные системы. Базовая структура информации о маркетинговой макро и микро среде. Маркетинговые исследования. Виды исследовательских проектов. Мониторинг изменений в маркетинговой среде. Изучение потребителей. Модели сегментации рынка и оценки спроса. Анализ конкуренции. Модель изучения конкурента. Анализ рыночных каналов.</p> <p>Регулирования рыночных отношений. Контролируемые и неконтролируемые отраслевые рынки Естественные и неестественные монополии. Стандартизация продукции. Регулирование патентной сферы, цен, сбыта рекламной деятельности. Защита потребителей и окружающей среды.</p> <p>Планирование маркетинга. Маркетинговые стратегии. Целевые рынки. Целевой сегмент Позиционирование. Конкурентное преимущество. Увязывание планов и программ с конъюнктурой рынка.</p> <p>Управление маркетингом. Управление товарной политикой. Структура базовых решений по товарной политике. Анализ портфеля и его формирование. Разработка товара. Особенности разработки и предоставления услуг. Инновационный цикл. Управление распределением товаров. Структура базовых решений по политике распределения. Управление персональными продажами, программами поддержки сбыта, стимулированием дистрибьюторов, информационными потоками и отношениями в каналах распределения. Управление комплексом стимулирования и связями с общественностью. Управление ценообразованием. Структура базовых решений по политике ценообразования. Контроль маркетинга. Управление через межфункциональную команду. Организация исполнение решений. Построение маркетинговой структуры вокруг службы сбыта. Разработка бюджетов для службы сбыта, на рекламу, предельных бюджетов. Контроль экономического стимулирования Контроль бюджетов, прибыли, качества. удовлетворенности потребителя, процента новых товаров, колебаний прибыли и объемов продаж, персонала по сбыту, рекламы.</p> <p>Организация и управление НИОКР,</p>	590 100

высокотехнологичными программами и проектами

Научно-исследовательская работа. Научная работа, ее содержание и цели. Формы и методы научной работы. Перспективное и годовое планирование научной работы. Процесс формирования и разработки планов НИР в отрасли и отраслевых научно - исследовательских структурах, вузах. Координация научной работы. Уровни и содержание координации. Организация НИР. Категории НИР. Функции генерального заказчика. Исполнители НИР. Головной исполнитель, научный руководитель, ответственный исполнитель НИР, их функции и ответственность. Отчетность по выполнению НИР. Реализация результатов исследований. Контроль научной работы. Финансирование научных исследований.

Опытно - конструкторские работы. Участники ОКР и их функции. Организация ОКР. Иерархия групп ОКР. Основание и исходные документы на выполнение ОКР. Техническое руководство ОКР. Ответственность основных технических руководителей.

Планирование выполнения ОКР. Виды планов и программ. Единый сквозной план создания изделия. Сетевой план-график Программа выполнения надежности, эргономического обеспечения, обеспечения заданных в ТЗ показателей и характеристик изделия. Комплекс экспериментальных работ. Макетирование, моделирование, испытания. Программа работ по моделированию. Программа обеспечения последующей модернизации. Разработка комплекта конструкторской, технологической и программной документации. Техническая экспертиза. Патентные исследования. Мероприятия по сертификации. Работы по обеспечению системой качества. Требования по завершению ОКР. Порядок реализации законченной ОКР.

Этапы выполнения ОКР. Разработка эскизного, технического проекта, рабочей конструкторской документации для изготовления опытного образца, изготовление опытного образца изделия, предварительные, межведомственные, государственные испытания опытного образца изделия. Разработка рабочей конструкторской документации для организации промышленного (серийного) производства.

Управление высокотехнологичными программами и проектами. Категории высокотехнологичных проектов. Жизненные циклы проекта. Уровень руководства компании, программ и мультипроектов, проектов, функциональных подразделений и участников проекта. Офис управления проектами и его функции, организация и развитие, штат проекта. Матрица функционально-дифференцированной ответственности. Единая информационная система управления проектами. Комплексные программные пакеты для управления проектами,

Управление портфелями проектов. Системы управления

проектами на базе сетевых моделей. Управление ресурсами в проектах. Обязанности менеджера проекта, функционального лидера проекта, инженера проекта, администратора по контрактам, контролера проекта, бухгалтера проекта, координатора по производству, менеджера по вводу в эксплуатацию (внедрению), менеджера проекта по планированию, управлению и контролю.

Планирование проекта и его жизненный цикл. Планирование на фазах формирования концепции, подготовки предложения, на предшествующей инвестированию фазе. Детализация иерархической структуры работ проекта. Матрица задач и ответственности. Укрупненный календарный план проекта и его иерархия. Сетевой план на уровне проекта.

Бюджет проекта и ресурсные планы. Расписания и бюджеты инженерно- конструкторских, производственных задач. Базовый план, базовый календарный план и базовый бюджет.

Контроль и управление изменениями и содержанием проекта. Интегрированный контроль календарных планов и стоимости, концепция освоенного объема. Измерение отклонений по срокам и стоимости. Оценивание и закрытие проекта. Цели, методы и процесс комплексной оценки проекта. Отчетность перед руководством и заказчиком. Обязанности на фазе завершения.

#### Организация и управление наукоемким производством.

Научные основы организации производства. Системная концепция организации производства. Промышленные предприятия как объект организации.

Основы организации подготовки производства к выпуску новой продукции Организация подготовки производства и освоение новых видов продукции. Планирование и оперативное управление подготовкой производства.

#### Организация и нормирование труда на предприятии.

Производственный процесс и основные принципы его организации. Типы, формы и методы организации производства. Организация производства в первичных звеньях предприятия. Проектирование организации производства. Экономическая эффективность организации производства. Организация вспомогательных производств и обслуживающих хозяйств. Оперативно-производственное планирование. Календарно-плановые нормативы. Системы оперативного планирования. Расчеты в оперативном планировании. Оперативное управление производством.

Организация и управление материально-техническим снабжением и сбытом продукции. Функции материально-технического снабжения в организации высокотехнологичного производства. Организация снабжения. Определение по-

	<p>требностей в материалах, периодичности и объема заказа. Выбор поставщиков, размещения заказа, условий поставки. Управление заказами и оптимизация затрат. Системы управления запасами и оптимизация затрат на содержание запасов.</p> <p>Логистика сбыта. Сущность распределительной логистики. Управление процессом распределения. Издержки в процессе распределения. Логистика складирования. Выбор месторасположения, типов, количества складов, системы складирования. Критерии оптимальности системы складирования. Техническая оснащенность складов.</p> <p>Определение уровня запасов. Приемка, разгрузка, размещение, складирование и хранение товаров. Комплектация заказов, подготовка к отгрузке и отгрузке. Информационное обслуживание складов. Управление функционированием складов. Издержки функционирования складов</p> <p>Организация логистического управления. Стандарты логистики MRP (Material Requirements Planning), MRP-II (Manufacturing Resource Planning), ERP (Enterprise Resource Planning), CSRP (Customer Synchronized Resource Planning). Поэтапный переход к компьютерной интеграции производства. Опыт и эффекты создания ИСУ логистическими системами.</p> <p><u>Организация и управление сервисным обслуживанием.</u></p> <p>Особенности деятельности в сфере услуг и сервиса. Природа услуг и проблемы, возникающие при их оказании. Сектор услуг в экономике. Клиенты и их потребности. Специфические аспекты услуг.</p> <p>Стратегические направления в сфере услуг и конкурентоспособность. Разработка конкурентоспособной сервисной стратегии. Инструменты и методы управления сервисными операциями. Позиционирование и маркетинг услуг. Маркетинг-микс в сфере услуг. Интеграция маркетинга, процесса выполнения и оперативного управления. Прогнозирование спроса на услуги. Управление спросом и предложением в сфере услуг.</p> <p>Технология в сфере услуг. Области применения технологии в сфере услуг. Влияние технологии на сферу услуг и менеджмент в сфере услуг. Технология как конкурентное преимущество.</p> <p>Разработка и создание услуг и системы их доставки. Качество услуги и его непрерывное улучшение. Методы и инструменты всеобщего управления качеством (TQM) в сфере услуг. Организационная структура сервисных фирм. Управление трудовыми ресурсами в сфере услуг. Типы сотрудников в сфере услуг.</p>	
ОПД.Ф.10	<b>Менеджмент наукоемких производств</b>	370

	<p><u>Теория управления сложными организационно-экономическими системами.</u> Управление в организационно-экономических системах. Принцип действия систем интегрированного управления (СИУ). Контур управления. Типовая функциональная схема СИУ. Основные задачи управления. Цели управления, экономико-математическая модель, идентификация, преобразование и передача информации при наличии различных отклонений. Алгоритмизация процессов управления. Примеры типовых СИУ. Экономико-математическое описание системы управления. Передаточная функция линейной стационарной системы. Типовые динамические звенья СИУ. Математическое описание дискретных систем. Управление импульсной системы относительно оригиналов. Устойчивость СИУ. Критерии устойчивости. Устойчивость систем с дискретным временем. Нелинейные системы управления. Качество СИУ, наблюдаемость и управляемость, коэффициенты ошибок. Синтез детерминированных систем управления. Синтез линейных корректирующих устройств. Методы оптимального управления. Анализ и синтез СИУ при случайных воздействиях внешней среды. Элементы адаптивного управления. Управление сложными организационно-технологическими и социально-экономическими комплексами.</p> <p><u>Основы менеджмента и управления персоналом.</u> Общая теория управления. Закономерности управления различными системами. Управление социально-экономическими системами (организациями). Методологические основы менеджмента; инфраструктура менеджмента; социофакторы и этика менеджмента; интеграционные процессы в менеджменте; моделирование ситуаций и разработка решений; природа и состав функций менеджмента; стратегические и тактические планы в системе менеджмента; организационные отношения в системе менеджмента; формы организации системы менеджмента; мотивация деятельности в менеджменте; регулирование и контроль в системе менеджмента; динамика групп и лидерство в системе менеджмента; управление человеком и управление группой; руководство: власть и партнерство; стиль менеджмента и имидж (образ) менеджера; конфликтность в менеджменте; факторы эффективности менеджмента.</p> <p>Природа управления и исторические тенденции его развития; условия и факторы возникновения и развития менеджмента; этапы и школы в истории менеджмента; разнообразие моделей менеджмента: американский, японский, европейский и др.; влияние национально-исторических факторов на развитие менеджмента; развитие управления в России; перспективы менеджмента: возможное и вероятное.</p> <p>Человеческие ресурсы трудовой деятельности. Методоло-</p>	70
--	---	----

	<p>гия управления персоналом организации. Система управления персоналом организации. Плакирование работы с персоналом организации. Технология управления персоналом организации. Технология управления развитием персонала. Управление поведением персонала организации. Оценка результатов деятельности персонала организации.</p> <p><u>Система управления наукоемким производством</u></p> <p>Промышленное предприятие как сложная динамическая организационно-техническая и социально-экономическая система. Система управления промышленного предприятия, цели и задачи. Организационная структура управления, линейная, функциональная, линейно-функциональная. Свойства системы управления: множественность, иерархичность, динамичность, многокритериальность. Многоуровневая система целей элементов организационной структуры. Система управления предприятием как совокупность подсистемы линейного руководства, целевых и функциональных подсистем, подсистем обеспечения. Целевые подсистемы – стратегия и тактика обеспечения организационно-экономической устойчивости, управление качеством, управление ресурсами, управление развитием производства. Функциональные подсистемы – технико-экономическое, организационное и социальное планирование, организация и управление маркетинговыми исследованиями, техническая подготовка производства. Обеспечивающие подсистемы – правовые, информационные, нормативные. Формирование специальных функций в функциональных подсистемах. Типовой перечень специальных функций в различных подсистемах. Дифференциация функций управления.</p> <p><u>Информационный менеджмент и технологии управления наукоемким производством</u></p> <p>Информационные ресурсы предприятия. Автоматизированные информационные системы поддержки функций менеджера. Классификация информационных систем управления организацией (ИСУО). Организация процессов преобразования информации, хранение и обеспечение запросов менеджеров. Коммуникативная среда организации. Процессы обмена информации.</p> <p>Системы управления предприятием на основе информационных технологий. Реинжиниринг бизнес-процессов в организации на основе современных программных средств. Формирование хранилищ данных. Системы и модели для разработки решений и прогнозирования развития ситуации. Информационные технологии и АСОИ в работе с персоналом. Экспертные системы и базы знаний. Информационная безопасность организации.</p> <p>Жизненный цикл производственной продукции. Коррекция стратегии производственной программы производства и про-</p>	50
--	--	----

	<p>движения продукции на рынке сбыта.</p> <p>Участие менеджеров в выработке решений по разработке проекта освоения новой продукции. Мониторинг окружающей среды, сбор и оценка предложений, формирование прогнозов развития предприятий, анализ альтернативных вариантов.</p> <p>Управленческие действия менеджера при работе с персоналом во время периода подготовки и освоения новой производственной программы. Работа менеджера при реструктуризации производства и освоении новых технологий для выпуска продукции или оказания услуг.</p> <p>Подготовка производства и организация производственного процесса. Работа менеджера над формированием деловых процессов на предприятии с использованием современных информационных технологий и CASE-средств.</p> <p>Реализация управленческих решений по продвижению новой продукции на рынке сбыта. Финансово-кредитный механизм деятельности предприятия. Экономический анализ состояния и результатов производственной деятельности проектирования и реализации технологических процессов.</p>	
ОПД.Ф.09	<p><b>Организация и управление бизнесом наукоемких предприятий</b></p> <p>Показатели наукоемкости видов экономической деятельности, продукции и услуг предприятий. Специфика разработки, производства и рыночной реализации наукоемкой продукции. Повышение рыночной стоимости бизнеса как критерий управления наукоемкими предприятиями. Основные методы и модели оценки рыночной стоимости бизнеса в управленческой практике высокотехнологичных предприятий. Подходы к оценке рыночной стоимости нематериальных активов наукоемкого предприятия. Интегрированные структуры в наукоемком бизнесе: финансово-промышленные группы, холдинги, концерны, консорциумы. Нормативно-правовая база организации наукоемкого бизнеса. Организационные структуры наукоемких предприятий: типология, методы создания, реформирования и развития. Организационно-экономические системы управления наукоемкими предприятиями: цель, основные функции и критерии эффективности. Структурные элементы организационно-экономической системы управления бизнесом наукоемких предприятий. Разработка системы управленческих политик наукоемкого предприятия.</p>	50
<b>ОПД.Р.00</b>	Национально-региональный (вузовский) компонент	255
<b>ОПД.В.00</b>	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые Вузом	136

<b>СД.00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>	
<b>СП.01</b>	<b>Специальность 220701 «Менеджмент высоких технологий»</b>	<b>2400</b>
СД.Ф.01	<p style="text-align: center;"><b>Интегрированная логистическая поддержка наукоемкой продукции</b></p> <p>Основы информационной интеграции жизненного цикла наукоемкой продукции. Классификация наукоемкой продукции. Жизненный цикл и автоматизация процессов жизненного цикла наукоемкой продукции. Информационная поддержка жизненного цикла продукции. Структура логистической поддержки. Интегрированная логистическая поддержка. Требования к логистической поддержке наукоемкой продукции. Нормативная база ИЛП. Функциональное моделирование жизненного цикла и выполняемых бизнес-процессов.</p> <p>Структура интегрированной логистической поддержки. Разработка вариантов системы логистической поддержки наукоемкой продукции. Оценка пригодности изделия к осуществлению поддержки эксплуатации наукоемкой продукции. Логистический анализ. Организация комплексно системы МТО наукоемкой продукции. Заключение контракта и контрактная документация на осуществление логистической поддержки. Элементы логистической поддержки. Планирование обслуживания изделия. Поддержка снабжения ресурсами. Обеспечение надежности и ремонтпригодности. Упаковка, хранение и транспортировка наукоемкой продукции. Утилизация наукоемкой продукции.</p> <p>Информационное обеспечение логистической поддержки. Формирование единого информационного пространства ИЛП. Оценка эффективности логистической поддержки наукоемкой продукции.</p>	180
СД.Ф.02	<p style="text-align: center;"><b>Технологический маркетинг</b></p> <p>Особенности технологического маркетинга. Жизненный цикл технологий как фактор конкурентоспособности. Классификация технологий. Технологии и типы инновационных процессов. Технологии как товар. Макро и микро среда маркетинга технологий. Экономика и природные ресурсы. Научно-технический прогресс и технологии. Глобализация экономики и технологии.</p> <p>Технологические циклы освоения природы человеком. Прямое потребление природы. Кустарное производство как монотехнологическое преобразование природы Политехнологическое преобразование природы (низший уровень). Организации производства полиприродных продуктов как процесс интеграция монотехнологий. Политехнологическое преобразование природы (высший уровень). Организация производства полиприродных продуктов как процесс интеграция разных вариантов монотехнологий. Организационно-экономические</p>	180

	<p>критерии эффективности производства. Рациональная интеграция монотехнологий как основа экономико-организационной устойчивости и конкурентоспособности современного поли-технологического производства. Перспективы формирования высокотехнологичных и наукоемких производств на основе нанотехнологий.</p> <p>Технологии как движущая сила конкурентной борьбы. Стагнация традиционных технологий. Технологическое превосходство и факторы макросреды. Прерывистость технологических развития и динамика смены технологий Выбор рыночных стратегий для высокотехнологичного производства. Треугольник выбора: технологии, организация производства, экономическая рентабельность. Экономический выбор совокупности интегрированных технологий. Позиционирование высокотехнологичного предприятия и его продукции</p> <p>Модели поведения покупателей высоко-технологичных организаций на рынке технологий. Операционные политики высоко-технологичного производства. Товарная и дистрибуционная политика. Применение Интернета при организации сбыта. Методы электронной коммерции. Контрактная политика. Ценовая политика. Коммуникационная политика</p>	
СД.Ф.03	<p style="text-align: center;"><b>Отраслевые наукоемкие технологии и отраслевой маркетинг</b></p> <p>Маркетинговая среда отрасли. Отраслевые маркетинговые исследования. Рынок товаров и технологий отрасли. Методы анализа конкуренции в отрасли. Анализ конкурентных возможностей предприятия. Конкурентные преимущества продукции предприятия.</p> <p>Разработка рыночной стратегии конкуренции фирмы в отрасли. Характеристика экономической ситуации в отрасли. Движущие силы изменения конкуренции в отрасли. Мониторинг отраслевой среды. Оценка конкурентных позиций с помощью карт стратегических групп Анализ стратегий конкурентов. Особенности отраслевых ключевых факторов конкурентоспособности предприятия.</p> <p>Конкурентные преимущества стратегий: дифференциации, оптимальных издержек, стратегических альянсов, вертикальной интеграции, сужения бизнеса, первопроходца. Стратегии конкуренции в эпоху глобализации. Особенности глобальной конкуренции. Бизнес модели и стратегии в internet – экономике. Конкурентные стратегии с учетом специфики отрасли и конкурентной ситуации в ней. Конкуренция в формирующейся, динамично растущей, зрелой отрасли, на этапе застоя, спада, спада и кризиса. Конкурентные стратегии при диверсификации бизнеса предприятия.</p>	

СД.Ф.04	<p style="text-align: center;"><b>Организационно-экономическое моделирование</b></p> <p>Статистические сводки и группировки. Статистические таблицы. Графическое изображение статистических данных. Средние величины. Показатели вариации. Экономические индексы.</p> <p>Вероятностные модели выборки, интервальное оценивание доли и проверка гипотезы о равенстве долей. Проверка гипотез однородности двух независимых выборок. Метод наименьших квадратов для линейной прогностической функции. Индекс инфляции, его свойства и применения. Процедуры экспертного оценивания: примеры, варианты организации, основные стадии. Методы средних арифметических и медиан рангов, построение согласующей ранжировки. Основные понятия теории измерений. Средние по Коши и Колмогорову в шкалах порядка, интервалов и отношений. Эмпирические и теоретические средние, законы больших чисел в пространствах произвольной природы.</p> <p>Основы теории принятия решений и организационно-экономического моделирования. Моделирование технологий обеспечения качества. Методы принятия решений. Методы классификации. Статистика интервальных данных. Моделирование неопределенностей и риска. Организационно-экономическое моделирование и экология.</p>	200
СД.Ф.05	<p style="text-align: center;"><b>Отраслевые информационные системы</b></p> <p>Отраслевые информационные системы наукоемких промышленных предприятий и их развитие. Нормативно-правовая база и стандартизация отраслевых информационных систем. Классификация отраслевых информационных систем наукоемких промышленных предприятий.</p> <p>Управленческие информационные системы (Management Information System – MIS). Системы планирования ресурсов предприятия (Enterprise Resource Planning – ERP). Системы управления связями с клиентами (Customer Relationship Management – CRM). Корпоративные информационные порталы (Enterprise Information Portal – EIP). Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий (Continuous Acquisition and Life-Cycle Support – CALS)</p> <p>Отраслевые информационные порталы. Отраслевые торговые информационные системы. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Электронные платежные системы.</p> <p>Оценка экономической эффективности отраслевых информационных систем. Формирование стратегии перехода предприятия к модели электронного бизнеса. Организационно-экономическая система управления наукоемким промышленным предприятием в условиях информационной экономики.</p>	170

СД. Ф. 06	<p style="text-align: center;"><b>Бизнес-планирование</b></p> <p>Бизнес-планирование: цели, задачи, содержание. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Основные общеэкономические принципы и идеи, используемые в бизнес-планировании. Управленческое планирование. Принципы планирования. Бизнес-планы. Виды, различия и особенности. Основы анализа и подготовка бизнес-плана. Аспекты экспертизы проектов. Построение финансовой модели. Прогнозный баланс. Отчет о прибылях и убытках. Отчет о движении денежных средств. Процедура их составления.</p> <p>Использование компьютерного моделирования для рационального принятия решений. Роль и место финансового моделирования в процессе принятия решений. Сбор информации, ее классификация и способы (методы) структуризации. Основные источники доступной информации. Построение прогнозов.</p> <p>Разделы бизнес-плана: план маркетинга, инвестиционный план, план производства и финансовый план. Основные показатели эффективности проектов. Принятие решений при взаимном противоречии показателей. Анализ рисков проектов. Организация бизнес-планирования на предприятии. Моделирование деятельности предприятия и анализ полученной модели</p>	170
СД.Ф.07	<p style="text-align: center;"><b>Контроллинг</b></p> <p>Финансовый учет: основы теории бухгалтерского учета; учет денежных средств и расчетов, материально-производственных запасов, внеоборотных активов, расходов и доходов, кредитов и займов, капитала предприятия; формирование результатов деятельности предприятия; финансовая отчетность предприятия.</p> <p>Налоговый учет: формирование налогооблагаемой базы; расчет налога на прибыль и порядок его уплаты; отражение расчетов по налогу на прибыль в финансовом учете и отчетности; налоговая отчетность предприятия.</p> <p>Консолидированная финансовая отчетность: международные стандарты финансового учета и отчетности; методика консолидации финансовой отчетности.</p> <p>Управленческий учет: организация учета производственных затрат; система учета и калькулирования себестоимости продукции, работ, услуг с полным распределением затрат; система учета и калькулирования себестоимости продукции, работ, услуг по переменным затратам (система директ-кост), система нормативного учета затрат (система стандарт-кост); принятие решений в краткосрочном периоде; бюджетирование; организация управленческого</p>	270

	<p>учета на предприятии.</p> <p>Интегрированные информационные платформы и автоматизированные системы управления предприятием.</p> <p>Концепция и основные компоненты контроллинга. Основные функции и задачи контроллинга и их взаимосвязь в процессе реализации функций менеджмента предприятия. Основные этапы развития контроллинга: историческая справка.</p> <p>Моделирование бизнеса и системы управления предприятием как основа построения системы контроллинга. Взаимосвязь стратегии предприятия с оперативным бизнесом. Декомпозиция и балансировка стратегических и оперативных целей.</p> <p>Бизнес-структура предприятия: центры прибыли, затрат, сервис-центры, инвестиционные центры. Структура продуктов и услуг. Классификация клиентов для целей контроллинга. Региональная структура бизнеса. Интегрированная система планирования и бюджетирования. Система показателей оценки деятельности предприятия и его подразделений. Анализ финансовых потоков. Планирование и расчет затрат по видам, местам возникновения и продуктам.</p> <p>Бюджетирование затрат. Виды и методы расчета и анализа затрат. Учет, контроль, анализ отклонений, виды отклонений плановых и фактических величин в системе контроллинга. Информационная поддержка подготовки принятия решения в системе контроллинга. Организация подразделения контроллинга на предприятии. Требования к профессиональным и личностным свойствам контроллера. Оценка эффективности работы специалистов в подразделении контроллинга. Особенности организации контроллинга на высокотехнологичном предприятии.</p>	
СД.Ф.08	<p align="center"><b>Стратегическое управление наукоемким производством</b></p> <p>Наукоемкое предприятие, как объект стратегического управления. Понятие и закономерности развития наукоемких производственных систем. Состав наукоемкой производственной системы и ее ресурсы.</p> <p>Микро- и макросреда наукоемкого предприятия, профиль наукоемкого предприятия. Основные положения и закономерности теории систем. Структура, функции, миссия производственной системы. Стратегический потенциал наукоемкого производства. Виды и системы стратегического управления наукоемким производством. Системные виды планирования.</p> <p>Цели, задачи, процессы стратегического планирования деятельности наукоемкого предприятия. Модель организационно-экономической устойчивости наукоемкого предприятия.</p>	170

	<p>Математические методы и модели стратегического управления наукоемким производством. Методы теории катастроф и прогнозирование неустойчивости производственных систем.</p> <p>Конкурентоспособность наукоемкого предприятия. Понятие конкурентного преимущества. Понятие и оценка уровня конкурентного статуса наукоемкого предприятия. Стратегическое планирование и маркетинговый подход к управлению наукоемким предприятием. Связь организационно-экономической стратегии и маркетинговой деятельности. Основные этапы маркетингового управления наукоемким предприятием. Организационно-экономическая стратегия наукоемкого предприятия.</p> <p>Нестабильность внешней среды и виды стратегического управления фирмой. Долгосрочное планирование. Управление путем выбора стратегических позиций. Товарная стратегия наукоемкого предприятия. Стратегическая сегментация. Оценка потенциальной емкости рынка при выборе стратегических зон хозяйствования. Оценка привлекательности стратегических зон хозяйствования. Определение цен и предпочтительных объемов производства. Выработка ценовой стратегии наукоемкого предприятия. Стратегическое взаимодействие наукоемкого предприятия с рынками производственных ресурсов. Стратегия поведения наукоемкого предприятия на рынках денег.</p> <p>Моделирование многокомпонентных систем. Имитационное моделирование. Исследование, анализ и управление динамикой развития наукоемкого производства. Методы и модели управления инновационной деятельностью наукоемких производств. Стратегия внешнеэкономической деятельности. Стратегия инвестиционной деятельности наукоемкого предприятия. Стратегия стимулирования персонала наукоемкого предприятия. Кадровые ресурсы наукоемкого предприятия.</p>	
ДС.00	<b>Дисциплины специализаций</b>	900
ФТД.00	<b>Факультативные дисциплины</b>	450
ФТД.01	<b>Военная подготовка</b>	450

Всего часов теоретического обучения  
 Специальность: «Менеджмент высоких технологий»

9180

**5. Сроки освоения основной образовательной программы  
по направлению подготовки  
“Организация и управление наукоемкими производствами”**

5.1. Срок освоения основной образовательной программы подготовки *инженера-менеджера* по специальности «Менеджмент высоких технологий» при очной форме обучения составляет 286 недель, в том числе:

- теоретическое обучение, включая научно-исследовательскую работу студентов и лабораторные практикумы - 170 недель;
- экзаменационные сессии – не менее 40 недель;
- практики - 14 недель, в том числе:
  - технологическая - 4 недели;
  - организационно-экономическая - 4 недели;
  - преддипломная - 6 недель;
- итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы, - не менее 16 недель;
- каникулы, включая 4 недели последипломного отпуска, - не менее 46 недель.

5.2. Для лиц, имеющих среднее (полное) общее образование, сроки освоения основной образовательной программы подготовки инженера-менеджера по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения, увеличиваются вузом до одного года относительно нормативного срока, установленного в п. 1.3. настоящего государственного образовательного стандарта.

5.3. Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

5.4. Объем аудиторных занятий студента при очной форме обучения не должен превышать в среднем за период теоретического обучения 27 часов в неделю. При этом в указанный объем не входят обязательные практические занятия по физической культуре и занятия по факультативным дисциплинам.

5.5. При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 10 часов в неделю.

5.6. При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год, если указанная форма освоения образовательной программы (специальности) не запрещена соответствующим постановлением Правительства Российской Федерации.

5.7. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимнее время.

## **6. Требования к разработке и условиям реализации основной образовательной программы по направлению подготовки “Организация и управление наукоемкими производствами”**

6.1 Требования к разработке основной образовательной программы подготовки инженера-менеджера.

6.1.1. Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу и учебный план вуза для подготовки инженера-менеджера на основе настоящего государственного образовательного стандарта.

Дисциплины по выбору студента являются обязательными, а факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом высшего учебного заведения, не являются обязательными для изучения студентом.

Курсовые проекты и работы рассматриваются, как вид учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов, отводимых на ее изучение.

По всем дисциплинам федерального компонента и практикам, включенным в учебный план высшего учебного заведения, должна выставляться итоговая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

6.1.2. При реализации основной образовательной программы высшее учебное заведение имеет право:

- изменить объем часов, отводимых на освоение учебного материала для циклов дисциплин – в пределах 5%, а для отдельных дисциплин цикла – в пределах 10%;
- формировать цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин, который должен включать из одиннадцати базовых дисциплин, приведенных в настоящем государственном образовательном стандарте, в качестве обязательных следующие 5 дисциплин: «Иностранный язык» (в объеме не менее 340 часов), «Физическая культура» (в объеме не менее 408 часов), «Отечественная история», «Философия», «Экономическая теория». Остальные базовые дисциплины могут реализовываться по усмотрению вуза. При этом возможно их объединение в междисциплинарные курсы при сохранении обязательного минимума содержания;
- занятия по дисциплине “Физическая культура” при очно-заочной (вечерней), заочной формах обучения и экстернате могут предусматриваться по желанию студентов;
- осуществлять преподавание гуманитарных и социально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных практических занятий, заданий и семинаров по программам, разработанным в самом вузе и учитывающим региональную, национально-этническую, профессиональную специфику, а также научно-исследовательские предпочтения преподавателей, обеспечивающих квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла;
- устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов дисциплин, входящих в циклы гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профилем специальных дисциплин, реализуемых вузом;
- выбирать специализации из числа зарегистрированных в УМО вузов, устанавливать наименования дисциплин специализации, их объем и содержание, а также формы и методы контроля знаний студента;

- устанавливать наименование специализаций по специальности с обязательной регистрацией в Учебно-методическом объединении, за которым закреплена специальность. Наименование дисциплин специализаций, их объем, содержание и форма контроля также устанавливается вузом;
- реализовывать основную образовательную программу подготовки инженера-менеджера в сокращенные сроки для студентов высшего учебного заведения, имеющих среднее профессиональное образование. Сокращение сроков проводится на основе имеющихся знаний, умений и навыков студентов, полученных на предыдущем этапе профессионального образования. При этом продолжительность обучения должна составлять не менее трех лет. Обучение в сокращенные сроки допускается также для лиц, уровень образования или способности которых являются для этого достаточным основанием.

## 6.2. Требования к кадровому обеспечению учебного процесса.

Реализация основной образовательной программы подготовки дипломированного специалиста должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически участвующими в проведении научно-исследовательских (или опытно-конструкторских) работ и/или научно-методической деятельности.

Преподаватели специальных дисциплин, как правило, должны иметь ученую степень и/или опыт работы в соответствующей профессиональной сфере. Целесообразно привлечение ведущих сотрудников базовых предприятий для чтения отдельных дисциплин или их разделов, проведения занятий на базе соответствующих предприятий отрасли, НИИ и КБ.

## 6.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса.

6.3.1. Учебно-методическое обеспечение включает полный перечень учебников, учебных пособий и других материалов, имеющихся в библиотеке вуза и доступных студентам. Они должны быть актуальными и обеспечивать достаточное качество подготовки высококвалифицированного специалиста.

6.3.2. Каждая дисциплина федерального компонента государственного стандарта должна быть обеспечена не менее чем одним учебником на одного обучающегося.

Обеспеченность других дисциплин допускается не менее 60%.

6.3.3. Методическое обеспечение учебного процесса включает также внутривузовские издания и разработки: методические указания и рекомендации, конспекты лекций, компьютерные обучающие программы, тесты и др.

6.4. Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса.

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу подготовки инженера-менеджера, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом, и соответствующей санитарно-техническим нормам и противопожарным правилам.

В составе вуза должны быть центры, классы и лаборатории, оснащенные современной компьютерной техникой.

6.5. Требования к организации практик.

Образовательная программа в качестве обязательного своего элемента должна содержать программы технологической, организационно-экономической и преддипломной практик.

Организация практик может иметь различные формы, но при этом она должна быть направлена на получение практических знаний и навыков профессиональной деятельности.

## **7. Требования к уровню подготовки выпускника по направлению подготовки «Организация и управление наукоемкими производствами»**

7.1. Требования к профессиональной подготовленности выпускника.

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации, указанной в п.1.3 настоящего государственного образовательного стандарта.

Инженер-менеджер по направлению «Организация и управление наукоемкими производствами» должен

**знать:**

- достижения отечественной и зарубежной науки и техники, перспективы развития соответствующих отраслей промышленности;
- специфику и особенности наукоемкой продукции в соответствующей области специального машиностроения и приборостроения;
- технологию проектирования и производства наукоемкой продукции;
- современные информационные технологии, включая CALS-технологии, методологию структурного синтеза интегрированных информационных моделей;
- методологию организации и управления сложными объектами, системами и комплексами, включая теорию автоматизированного управления;
- концепцию стратегического управления совершенствованием и развитием производственно-технологических систем и комплексов;
- методы системного анализа и пространственно-временной оптимизации материальных, финансовых и информационных потоков на всех стадиях жизненного цикла наукоемкой продукции.

**уметь:**

- сочетать инженерную подготовку со знаниями в области экономики, организации и управления в рыночной среде;
- повысить эффективность промышленного предприятия с использованием методов маркетинга и концепции логистики;
- разрабатывать стратегические и оперативные планы, бюджеты промышленного предприятия;
- проводить бизнес-планирование инновационных проектов;
- управлять разработкой инвестиционных проектов наукоемких производств;
- управлять разработкой новых видов продукции на основе исследований требований спроса и возможности освоения новых рынков.

**иметь навыки:**

- организации проведения системного анализа функционирования снабженческо-производственно-сбытовых объемов;

- расчета параметров организации материальных, финансовых и информационных потоков;
- технико-экономического анализа проектных решений;
- заключения торговых контрактов и договоров, включая договоры с зарубежными партнерами;
- проведения управленческого аудита в функциональных подразделениях производственных систем.

7.2. Требования к итоговой государственной аттестации дипломированного специалиста.

7.2.1. Общие требования к итоговой государственной аттестации. Итоговая государственная аттестация дипломированного специалиста включает выпускную квалификационную работу. По решению Ученого совета вуза может вводиться государственный экзамен, позволяющий выявить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных настоящим государственным образовательным стандартом, и продолжению образования в аспирантуре в соответствии с п. 1.5 настоящего стандарта.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

7.2.2. Требования к выпускной квалификационной работе специалиста.

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта (работы) определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Минобразованием России, настоящим государственным образовательным стандартом и методическими рекомендациями учебно-методического объединения.

7.2.3. Требования к государственному экзамену.

Программы государственных экзаменов утверждаются высшим учебным заведением с учетом рекомендаций учебно-методических объединений вузов.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Учебно-методическое объединение вузов  
по университетскому политехническому  
образованию

Председатель Совета УМО

И.Б. Федоров

Зам. председателя Совета УМО

С.В. Коршунов

Председатель УМК по направлению 220701

И.Н. Омельченко

**СОГЛАСОВАНО:**

Департамент государственной политики  
в образовании

Директор департамента

И.И. Калина

Зам. директора департамента

Ф.Ф. Дудырев

Начальник отдела нормативно-методического  
обеспечения развития структуры, содержания,  
технологий и кадров высшего образования

Н.М. Розина

Зам. начальника отдела

Н.Л. Пономарев

Экологическая машиностроительная  
компания «Фильтры промышленные и  
газоочистительные»

Председатель Совета директоров

Б.С. Федоров