

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра
образования Российской Федерации
_____ В.Д. Шадриков

"23" марта 2000 г.

Регистрационный № 184 тех\дс

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки дипломированного специалиста
655800 Пищевая инженерия**

Квалификация выпускника - инженер

Вводится с момента утверждения

Москва 2000

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ **Пищевая инженерия**

1.1 Направление подготовки утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации от 02.03.2000г. № 686

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

170600 Машины и аппараты пищевых производств;
271300 Пищевая инженерия малых предприятий.

1.3. Квалификация выпускника - инженер.

Нормативный срок освоения образовательных программ по направлению подготовки дипломированных специалистов “Пищевая инженерия” при очной форме обучения 5 лет.

1.4. Квалификационная характеристика выпускника.

1.4.1. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: машины и аппараты, технологические линии, монтаж, ремонт, наладка, эксплуатация, диагностика функционирования нарушений процесса производства, технологические процессы производства продуктов питания, нормативно-техническая документация, система стандартизации, оптимизация эффективности производства.

1.4.2. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Выпускники по направлению подготовки могут быть подготовлены к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

производственно-технологическая;
организационно-управленческая;
научно-исследовательская;
проектно-конструкторная.

Конкретные виды деятельности определяются содержанием образовательно-профессиональной программы, разрабатываемой вузом, в зависимости от конкретной специальности.

1.4.3. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Выпускник по направлению подготовки дипломированных специалистов “Пищевая инженерия” в зависимости от вида профессиональной деятельности подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- а) производственно-технологическая деятельность:
 - организация и эффективное осуществление входного контроля качества сырья и материалов, производственного контроля полуфабрикатов и параметров технологических процессов;
 - организация и эффективное осуществление процесса производства, качественного технического его обеспечения: ремонта, наладки, безопасной эксплуатации; оптимизации реализуемых процессов производства;
 - профессионально-грамотное использование сырья и материалов, подбор оборудования, экологическая ответственность в процессе их использования и эксплуатации;
 - проведение стандартных и сертификационных испытаний материалов и оборудования;
 - анализ проблемных производственных ситуаций, решение проблемных задач и вопросов;
- б) организационно-управленческая деятельность:
 - организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений;
 - анализ эффективности производства (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и принятии оптимальных решений, обеспечивающих качественное протекание процессов:
 - осуществление технического контроля и управления качеством продукции;
 - поиск путей и разработка новых способов решения нестандартных производственных задач;
- в) научно-исследовательская деятельность:
 - анализ состояния и динамики показателей качества работы технологического оборудования, интенсификации реализуемых процессов с использованием необходимых методов и средств исследований;
 - создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать направления совершенствования технического обеспечения технологического процесса, с обеспечением планами, программами и методиками проведения исследований;
- г) проектная деятельность:
 - формирование целей проекта (программы) для решения требуемых задач, которые ставит технология производства;

- использование системного подхода. Построение и использование моделей и моделирования;
- разработка проектов технологических линий, оборудования. материалов с учетом механических, технологических, материаловедческих, эстетических, экономических параметров и экологических требований;
- использование систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения информационных технологий при разработке нового оборудования, технологических линий.

1.4.4. Квалификационные требования.

Для решения профессиональных задач инженер:

- составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывает производственные мощности и загрузку оборудования;
- участвует в разработке технически обоснованных норм выработки, норм обслуживания оборудования;
- рассчитывает нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, энергии);
- рассчитывает экономическую эффективность проектируемых изделий и технологических процессов;
- осуществляет контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования;
- разрабатывает и принимает участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда;
- анализирует причины брака и выпуска продукции низкого качества и пониженных сортов, принимает участие в разработке мероприятий по их предупреждению, а также в рассмотрении поступающих рекламаций на выпускаемую предприятием продукцию;
- разрабатывает методы технического контроля и испытания;
- участвует в составлении патентных и лицензионных паспортов заявок на изобретения и промышленные образцы;
- рассматривает рационализаторские предложения по совершенствованию технологического обеспечения производства и дает заключения о целесообразности их использования;

- участвует в проведении научных исследований или выполнении модернизационных технических разработок;
- осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации;
- проектирует средства испытания и контроля, оснастку, лабораторные макеты контролирует их изготовление;
- принимает участие в стендовых и промышленных испытания опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- подготавливает исходные данные для составления планов, смет, заявок на материалы, оборудование ;
- разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию, оформляет законченные научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы;
- участвует во внедрении разработанных новых технических решений и проектов, в оказании технической помощи и осуществлении авторского надзора при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых объектов;
- разрабатывает предложения по рационализации, оптимизации и реновации производства, участвует во внедрении соответствующих разработок;
- изучает специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области техники и технологии соответствующего производства;
- подготавливает информационные обзоры, а также рецензии, отзывы и заключения на техническую документацию;
- осуществляет постоянное профессиональное и личностное совершенствование, проходит повышение квалификации и переподготовку в соответствии со спецификой развития отрасли.

Инженер должен знать:

- постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по технической, технологической и экологической подготовке производства;
- технологию пищевых производств;
- перспективы технического развития предприятия;
- системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства;
- основное технологическое оборудование и принципы его работы;
- технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных пищевых технологий;

- технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции;
- стандарты и технические условия;
- нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии;
- виды брака и способы его предупреждения;
- порядок и методы проведения патентных исследований;
- основы изобретательства;
- методы оценки технического уровня пищевой техники и технологии;
- современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;
- основные требования организации труда при проектировании технологических процессов;
- методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ;
- назначение, условия технической эксплуатации проектируемых оборудования, линий производств;
- стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации;
- основы экономики, организации труда и организации производства;
- основы трудового законодательства;
- правила и нормы охраны труда, экологической безопасности и окружающей среды;
- основы сертификации и управления качеством.

1.5. Возможности продолжения образования выпускника

Выпускник, освоивший основную образовательную программу высшего профессионального образования в рамках направления подготовки дипломированных специалистов “Пищевая инженерия” 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 ДИПЛОМИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ “Пищевая инженерия”

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

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

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

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

цикл ГСЭ - Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины

цикл ЕН - Общие математические и естественнонаучные дисциплины;

цикл ОПД - Обще-профессиональные дисциплины;

цикл СД - Специальные дисциплины, включая дисциплины специализаций

ФТД - Факультативы.

3.5. Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки инженера 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 ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА
“Пищевая инженерия”**

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
1	2	3

ГСЭ.00	Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины.	1800
ГСЭ.Ф.00	Федеральный компонент	1260
ГСФ.01	Иностранный язык: специфика артикуляции звуков, интонации, акцентации 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 общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; 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 сооб-	340

щение, 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, частное письмо, деловое письмо, биография.

ГСФ.02

Физическая культура:

408

физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; ее социально-биологические основы; физическая культура и спорт как социальные феномены 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.

ГСФ.03

Отечественная история:

(см. п. 6.1.2.)

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;
 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 государ-

ственности; принятие христианства; распространение ислама; эволюция восточнославянской государственности в XI–XIV вв.; социально – политические изменения в русских землях в XIII – XV вв.; Русь и Орда: проблемы взаимовлияния; 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;

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;

роль XX столетия в мировой истории; глобализация общественных процессов; проблема экономического роста и модернизации; революции и реформы; социальная трансформация общества; столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма;

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;

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;

курс на строительство социализма в одной стране и его

последствия; социально-экономические преобразования в 30-е гг.; усиление режима личной власти Сталина; сопротивление сталинизму;

СССР накануне и в начальный период второй мировой войны; Великая Отечественная война;

социально-экономическое развитие; общественно-политическая жизнь; культура; внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и ее влияние на ход общественного развития;

СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений; Советский Союз в 1985 – 1991 гг.; перестройка; попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал; распад СССР; Беловежские соглашения; октябрьские события 1993 г.;

становление новой российской государственности (1993 -1999 гг.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; культура в современной России; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.

ГСФ.04

Культурология:

структура и состав современного культурологического знания; культурология и философия культуры; социология культуры; культурная антропология; культурология и история культуры; теоретическая и прикладная культурология; методы культурологических исследований; основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект 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; 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 современ-

ном процессе;
 культура и природа; культура и общество; культура и глобальные проблемы современности; культура и личность; инкультурация и социализация.

ГСФ.05

Политология:

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 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.

ГСФ.06

Правоведение:

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 закон-

ности 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.

ГСФ.07

Психология и педагогика:

психология: предмет, объект и методы психологии; место психологии в системе наук; история развития психологического знания и основные направления 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 деятельности; общение и речь; психология личности; межличностные отношения; психология малых групп; межгрупповые отношения и взаимодействия;

педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы пе-

педагогике; 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, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация; методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом;

семья как объект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности; управление образовательными системами.

ГСФ.08

Русский язык и культура речи:

стили современного русского литературного языка; языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка; речевое взаимодействие; основные единицы общения; устная и письменная разновидности литературного языка; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; функциональные стили современного русского языка; взаимодействие функциональных стилей; научный стиль; специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи; речевые нормы учебной и научной сфер деятельности; официально-деловой стиль; сферы его функционирования; жанровые разнообразия; языковые формулы официальных документов; приемы унификации языка в служебных документах; интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи; язык и стиль распорядительных документов; язык и стиль коммерческой корреспонденции; язык и стиль конструктивно-методических документов; реклама в деловой речи; прави-

ла оформления документов; речевой этикет в документе; жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле; особенности устной публичной речи; 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, выразительность публичной речи; разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка; условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов; культура речи; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

ГСФ.09

Социология:

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; социальные организации; 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.

ГСФ.10

Философия:

предмет философии; место и роль философии в культуре; становление философии; основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития; структура философского знания; учение о бытии; монистические и плюрастические концепции бытия; самоорганизация бытия; понятия материального и идеального; пространство; время, движение и развитие, диалектика; детерминизм и индетерминизм; динамические и статические закономерности; научные, философские и религиозные картины мира;

человек, общество, культура; человек и природа; общество и его структура; гражданское общество и государство; человек в системе социальных связей; человек и исторический процесс: личность и масс, свобода и необходимость; формационная и цивилизационная концепции общественного развития; 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; сознание и познание, сознание, самосознание и личность; познание, творчество, практика; вера и знание; понимание и объяснение; рациональное и иррациональное в познавательной деятельности; проблема истины; действительность, мышление, логика и язык; научное и вненаучное знание; критерии научности; структура научного познания, его методы и формы; рост научного знания; научные революции и смены типов рациональности; наука и техника; будущее человечества; глобальные проблемы современности; взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

ГСФ.11

Экономика:

введение в экономическую теорию; блага, потребности, ресурсы, экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; основные этапы развития экономической теории; методы экономической теории; микроэкономика; рынок; спрос и предложение; потреби-

тельские предпочтения и предельная полезность; факторы спроса; индивидуальный и рыночный спрос; эффект дохода и эффект замещения; эластичность; предложение и его факторы; закон убывающей предельной производительности; эффект масштаба; виды издержек; фирма; выручка и прибыль; принцип максимизации прибыли; предложение совершенно конкретной фирмы и отрасли; эффективность конкурентных рынков; рыночная власть; монополия; монополистическая конкуренция; олигополия; антимонопольное регулирование; спрос на факторы производства; рынок труда; спрос и предложение труда; заработная плата и занятость; рынок капитала; процентная ставка и инвестиции; рынок земли; рента; общее равновесие и благосостояние; распределение доходов; неравенство; внешние эффекты и общественные блага; роль государства;

макроэкономика; национальная экономика как целое; круговорот доходов и продуктов; ВВП и способы его измерения; национальный доход; располагаемый личный доход; индексы цен; безработица и ее формы; инфляция и ее виды; экономические циклы; макроэкономическое равновесие; совокупный спрос и совокупное предложение; стабилизационная политика; равновесие на товарном рынке; потребление и сбережения; инвестиции; государственные расходы и налоги; эффект мультипликатора; бюджетно-налоговая политика; деньги и их функции; равновесие на денежном рынке; денежный мультипликатор; банковская система; денежно-кредитная политика; экономический рост и развитие; международные экономические отношения; внешняя торговля и торговая политика; платежный баланс; валютный курс; особенности переходной экономики России; приватизация; формы собственности; предпринимательство; теневая экономика; рынок труда; распределение и доходы; преобразования в социальной сфере; структурные сдвиги в экономике; формирование открытой экономики.

ГСЭ.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	270
ГСЭ.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые	270

	мые вузом	
ЕН.00	Математические и общие естественнонаучные дисциплины.	1730
ЕНФ.00	Федеральный компонент	1500
ЕНФ.01	Математика: алгебра и геометрия: Векторная алгебра и аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка. Элементы линейной алгебры. Комплексные числа. Анализ: Введение в математический анализ функции одной действительной переменной. Пределы. Непрерывность. Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной. Исследование функций с помощью производных. Функции двух и трех действительных переменных. Частные производные. Неопределенный интеграл. Определенный и несобственный интеграл. Кратные и криволинейные интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Вероятность и статистика: элементарная теория вероятностей, математические основы теории вероятностей, проверка гипотез, принцип максимального правдоподобия, статистические методы обработки экспериментальных данных.	500
ЕНФ.02	Информатика: понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические средства реализации информационных процессов, алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня операционные системы; пакеты прикладных программ общего назначения; текстовые и графические редакторы; табличные процессоры, базы данных; пакеты программ для организации работ в офисе; локальные вычислительные сети, компьютерная сеть Internet; справочные информационные системы. Защита информации.	220
ЕНФ.03	Физика: физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, основы релятивистской механики, принцип относительно-	350

сти в механике, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов;

Электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме, материальные уравнения, квазистационарные токи, принцип относительности в электродинамике;

физика колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, физический смысл спектрального разложения, кинематика волновых процессов, нормальные моды, интерференция и дифракция волн, элементы Фурье-оптики;

квантовая физика: корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые состояния, принцип суперпозиции, квантовые уравнения движения, операторы физических величин, энергетический спектр атомов и молекул, природа химической связи;

статистическая физика и термодинамика: три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, фазовые равновесия и фазовые превращения, элементы неравновесной термодинамики, классическая и квантовые статистики, кинетические явления, системы заряженных частиц, конденсированное состояние. Физический практикум.

ЕНФ.04

Теоретическая механика:

160

аксиомы статики; приведение систем сил к простейшему виду; условия равновесия; кинематика точки; кинематика твердого тела; сложное движение точки; динамика точки; дифференциальные уравнения точки в инерциальной и неинерциальной системах отсчета; динамика механической системы; динамика твердого тела (динамические уравнения поступательного, вращательного и плоского движений, динамические и кинематические уравнения Эйлера, принцип Даламбера, динамические реакции); основы аналитической механики (общее уравнение динамики, принцип возможных перемещений, уравнения Лагранжа); колебания и устойчивость механических систем.

ЕНФ.05

Химия:

170

химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры;

химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции;

реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность;

химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ;

классификация, строение и номенклатур органических соединений; классификация органических реакций; равновесие и скорости, механизмы, катализ органических реакций; свойства основных классов органических соединений; элементный, молекулярный, фазовый анализ; качественный анализ; методы разделения и концентрирования веществ, методы количественного анализа; белки, нуклеиновые кислоты, ферменты, фотосинтез, ферментативные превращения углеводов; роль биохимических процессов в пищевой промышленности. Химический практикум.

ЕНФ.06	Экология:	100
	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, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды.	
ЕН.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	130
ЕНВ.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	100

<p>ОПД.00 ОПД.Ф.00 ОПДФ.01</p>	<p>Обще-профессиональные дисциплины Федеральный компонент Начертательная геометрия. Инженерная графика:</p>	<p>2740 2416 200</p>
	<p>начертательная геометрия: введение. Предмет начертательной геометрии. 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. Обобщенные позиционные задачи. Метрические задачи. Построение разверток поверхностей. Касательные линии и плоскости к поверхности. Аксонометрические проекции.</p> <p>Инженерная графика: 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. Машинная графика. Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Понятие о компьютерной графике.</p>	
<p>ОПДФ.02 ОПДФ.02.1</p>	<p>Механика: Сопротивление материалов:</p>	<p>490 235</p>
	<p>внешние силы и их классификация, расчетные схемы, схематизация форм деталей, внутренние силы и метод их определения, основные гипотезы о деформируемом теле, понятия о напряженном деформированном состоянии, Закон Гука, статически неопределимые задачи, расчет на прочность и жесткость стержней при кручении, энергетические теоремы и их применение, теорема Лагранжа, интеграл Мора и графоаналитический метод его вычисления; обзор современных методов раскрытия статической неопределимости с использованием ЭВМ; объемная деформация; связь между деформациями и напряжениями; теория предельных состояний; теория Мора; хрупкое и вязкое разрушение материалов, критерий разрушения Мо-</p>	

ра, безмоментная теория расчета симметрично нагруженных оболочек вращения, определение безмоментного состояния, уравнение Лапласа; расчет тонкостенных труб, гипотеза Кирхгофа для плоского напряженного состояния; понятие устойчивости и неустойчивости стержней; задача Эйлера; теоретическая и реальная прочность материалов; теория Гриффитса; расчеты на прочность при динамическом нагружении.

- | | | |
|-----------|--|-----|
| ОПДФ.02.2 | <p>Теория механизмов и машин:</p> <p>основные детали машин и их элементы; кинематические характеристики механизмов; проектирование кинематических схем рычажных механизмов; виды передаточных механизмов и их характеристики; статическая характеристика машинного агрегата и устойчивость его движения; силовой расчет механизмов без учета трения в кинематических парах; силовой расчет механизмов с учетом трения; виды зубчатых передач; эвольвентное зацепление, определение основных размеров зубчатого колеса; планетарные зубчатые механизмы и методы их кинематического анализа; кулачковые механизмы; статическое и динамическое уравновешивание механизмов и роторов; основы виброзащиты машин; промышленные роботы и манипуляторы.</p> | 119 |
| ОПДФ.02.3 | <p>Детали машин:</p> <p>Основы конструирования и расчета деталей машин; соединения стержней, листов и корпусных деталей; сварные, паяные, клеевые и заклепочные соединения; соединения деталей с натягом, резьбовые соединения; шпоночные, шлицевые и профильные соединения; зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи; фрикционные передачи и вариаторы, передачи винт-гайка; оси и валы; подшипники скольжения и качения; муфты для соединения валов; станины, корпусные детали, направляющие, смазочные устройства.</p> | 136 |
| ОПДФ.03 | <p>Материаловедение. Технология конструкционных материалов:</p> | 287 |
| ОПДФ.03.0 | <p>Материаловедение:</p> | 100 |

закономерности формирования структуры материалов; строение и свойства материалов; термическая обработка; химико-термическая обработка; конструкционные материалы; конструкционная прочность; стали, обеспечивающие жесткость, статическую и циклическую прочность; износостойкие материалы; материалы с высокими упругими свойствами, малой плотностью, высокой удельной прочностью, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды; материалы с особыми физическими свойствами; магнитные материалы; материалы с особыми тепловыми свойствами, электрическими свойствами; инструментальные материалы.

ОПДФ.03.02 **Технология конструкционных материалов:**

187

Технологическая подготовка производства в машиностроении; этапы технологической подготовки производства, составление технического задания, подготовка эскизного и рабочего проектов; оценка технологичности конструкций; технологические возможности оборудования; разработка технологических процессов обработки деталей и сборки изделий с технико-экономическим обоснованием; проектирование технологической оснастки, управление подготовки производства (календарные планы, сроки); обработка изделий на технологичность по качественным показателям; технологические характеристики типовых заготовительных процессов, методов обработки и сборки при изготовлении машин; разработка технологических процессов механической обработки и сборки; технико-экономическое обоснование принятых технологических решений; технология производства деталей и узлов; метрологические основы дисциплины; оценка точности обработки деталей статистическими методами; определение настроенных размеров при обработке, выбор метода обеспечения заданных параметров точности при сборке машин; прикладные задачи, рассматриваемые в пределах курса; расчет функциональных, конструкторских и технологических размеров, выбор схем установки деталей в технологических операциях; силовые и прочностные расчеты при конструировании технологической оснастки; технико-экономические расчеты при обос-

новании технологических решений .

ОПДФ.04

Электротехника и электроника:

204

теоретические основы электротехники:

основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; теория линейных электрических цепей (цепи постоянного, синусоидального и несинусоидального токов), методы анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами; трехфазные цепи; переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета; нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока; переходные процессы в нелинейных цепях; аналитические и численные методы анализа нелинейных цепей; цепи с распределенными параметрами (установившийся и переходный режимы); цифровые (дискретные) цепи и их характеристики; теория электромагнитного поля, электростатическое поле; стационарное электрическое и магнитное поля; переменное электромагнитное поле; поверхностный эффект и эффект близости; электромагнитное экранирование; численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях; современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ.

Общая электротехника и электроника:

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

приборы.

ОПДФ.05	<p>Метрология, стандартизация и сертификация: теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.</p> <p>Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Основные цели и объекты сертификации. 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. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.</p>	100
---------	--	-----

ОПДФ.06	Безопасность жизнедеятельности:	170
---------	--	-----

человек и среда обитания. Характерные состояния системы “человек - среда обитания”. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые и нормативно-технические основы управления. Системы контроля требований безопасности и экологичности. Профессиональный отбор операторов технических систем. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.

ОПДФ.07 ОПДФ.07.01	Процессы и аппараты пищевых производств Гидравлика:	289 119
	основы технической гидромеханики; модели сплошной среды, методы описания и виды движения; уравнения неразрывности жидкости и газов; гидростатика; уравнения Эйлера; закон Паскаля; уравнение Бернулли для моделей невязкой, вязкой, несжимаемой и сжимаемой жидкости при установившемся движении; силовое воздействие установившегося потока на неподвижную и движущуюся преграду; неустановившееся движение несжимаемой жидкости; явление гидравлического удара, формула Жуковского; понятие о волновых процессах в гидромагистралях гидроприводов; гидромашины: классификация, основные параметры; кавитация в насосах; насосно-аккумуляторные станции; поршневые насосы; методы и устройства регулирования давления и подачи объемных насосов; гидродвигатели возвратно-поступательного действия, мультипликаторы давления; гидродвигатели вращательного действия (гидро-	

моторы);

основы гидро- и пневмо привода: структура и типовые схемы, основные энергетические соотношения и внешние характеристики.

ОПДФ.07.02 Процессы и аппараты пищевых производств: 170

анализ протекающий в пищевых производствах процессов, их расчет; прочностной расчет соответствующих аппаратов; механические, химические, тепловые, массообменные процессы; процессы измельчения твердых материалов, дозирования, смешивания, прессования, нагревания, охлаждения; сушка, экстракция, выпаривание, ректификация, кристаллизация. Разделение неоднородных систем различными методами; современные методы исследования процессов и аппаратов; изучение основ физического и математического моделирования; методы расчета нестационарных и необратимых технологических процессов; определение оптимальных условий осуществления процессов в рациональной схеме соответствующего аппаратного оформления.

ОПДФ.08 Управление техническими системами: 102

Основные понятия и определения; основные функциональные блоки систем автоматического управления (САУ), элементы структурных схем; принцип действия систем автоматического регулирования (САР), технические средства САР и их классификация по функциональному назначению; математическое описание систем управления; модели динамических управляемых объектов; уравнение Лагранжа; дифференциальные уравнения типовых управляемых процессов и технических объектов; установившиеся и динамические процессы в технических системах; понятие состояния, уравнения состояния линейных моделей динамических систем; матрица перехода; весовая матрица, импульсная переходная функция; понятие об управляемости и наблюдаемости динамических систем; уравнение в переменных вход-выход; вычисление передаточных функций одномерных и многомерных систем; типовые звенья; структурные схемы САУ; применение графов для отображения системы САУ; типовые передаточные функции САР; синтез корректирующих устройств; нелинейные мо-

дели непрерывно дискретных систем управления; микро-процессоры технических систем управления; управление сложными техническими объектами.

- ОПДФ.09 **Системы автоматизированного проектирования:** 136
 Основные этапы и цикл комплексного проектирования; анализ технологической системы пищевых производств и постановка задачи на проектирование; генерация возможных вариантов решения задач; оформление этапа “анализ задачи” (оценка характеристик систем “ вход” и “ выход”, определение и анализ ограничений решения); разработка комплексной модели качества: выбор оптимального варианта (определение весовых коэффициентов критериев модели качеств, разработка матрицы решения задачи, определение количественных значений показателей качества); применение пакета программ “ Проектирование деталей машин” для решения задачи с помощью персональных ЭВМ, автоматизированное проектирование оптимального варианта.
- ОПДФ.10 **Теплотехника:** 136
 основные законы термодинамики; термодинамические процессы идеальных и реальных газов (водяной пар); прикладные вопросы термодинамики, циклы тепловых машин, паросилового цикл, циклы холодильных машин; смеси газов, влажный воздух; законы теплопроводности, конвективного теплообмена, излучения; виды топлива, горение топлива; материальный и тепловой баланс горения; тепловой баланс парогенератора; тепловые электрические станции.
- ОПДФ.11 **Подъемно-транспортные установки:** 102
 назначение и классификация;
 машины непрерывного действия с тяговым и без тягового элемента: устройство, принцип действия, основы расчета; ковшовые, люлечные и полочные элеваторы: устройство и конструкции основных узлов, расчеты; гравитационный транспорт, самотечные и спускные устройства. Теория и расчет; роликовые приводные конвейера и пневматический транспорт, теория и расчет; аэрозольтранспортные уста-

новки и аэрожелоба; гидравлический транспорт, область применения и основы расчета; грузоподъемные машины, основные параметры и режимы работы, основные механизмы грузоподъемных линий и их расчет, конструкции основных узлов и их расчет; средства для загрузки и разгрузки автомобилей и вагонов, конструкции и основы расчета;

машины для механизации подъемных, разгрузочных, транспортных, складских (ПРТС) работ, пакетформирующие машины, укладчики; использование роботов и манипуляторов при механизации ПРТС работ.

ОПДФ.12	Экономика и управление производством	200
ОПДФ.12.01	Экономика и организация производства:	100
	экономика отрасли: характеристика экономической системы в условиях рыночных отношений. Государственное регулирование в АПК. Основной капитал и эффективность его использования. Оборотный капитал и эффективность его использования. Сырьевая база отрасли и обеспечение ее материальными ресурсами. Трудовые ресурсы и оплата труда. Себестоимость продукции и издержки обращения. Ценообразование. Налогообложение. Капитальное строительство и капитальные вложения. Экономические проблемы научно-технического потенциала отрасли. Инновации и инвестиции. Концентрация, специализация и кооперирование. Размещение предприятий отрасли.	
	Организация производства.	
	Предприятие в системе рыночных отношений. Организационно-правовые виды предприятий пищевой промышленности. Производственный процесс и его структура. Анализ структуры производственных процессов. Определение уровня механизации. Организация основного производства. Расчеты основных параметров работы топочных линий. Организация основного производства. Анализ и оценка уровня организации поточного производства с точки зрения пропорциональности и непрерывности. Организация материально-технического обслуживания производства. Расчеты и составление графиков планово-предупредительного ремонта оборудования. Определение	

необходимого количества средств внутризаводского транспорта. Производственная мощность предприятия и показатели ее использования. Расчеты производственной мощности предприятия, коэффициентов ее использования и резервов улучшения ее использования. Оперативное управление основным производством. Характеристика задач оперативного планирования на предприятиях с серийным типом производства. Диспетчирование производства.

ОПДФ.12.02	Менеджмент и маркетинг:	100
	<p>Менеджмент: вид деятельности и система управления; развитие менеджмента в прошлом и настоящем; методологические основы менеджмента; инфраструктура менеджмента; социофакторы и этика менеджмента; 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) менеджмента; конфликтность в менеджменте; факторы и тенденции эффективности менеджмента.</p> <p>Маркетинг: роль маркетинга в экономическом развитии страны; товар маркетинговой деятельности; комплексное исследование товарного рынка; сегментация рынка; формирование товарной политики и рыночной стратегии; разработка ценовой политики; формирование спроса и стимулирование сбыта; организация деятельности маркетинговой службы.</p>	
ОПД.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	200
ОПД.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	124
СД.00	Специальные дисциплины	1542
СП.01	Специальность 170600 Машины и аппараты пищевых производств	

СД.01	Технологии пищевых производств	285
СД.01.01	Технологии пищевых производств: Общая технология: основные составные вещества пищевых продуктов; органолептические и физико-химические показатели качества сырья и пищевых продуктов; научные основы технологических процессов в пищевой промышленности (физико-механические, тепловые, массообменные, химические, физико-химические, коллоидные, биохимические, микробиологические); основы стандартизации и управления качеством; основное и дополнительное сырье пищевой и перерабатывающей промышленности. Специальная технология: специальные технологии различных отраслей пищевой промышленности; характеристика конкретных основных видов сырья пищевых и зерноперерабатывающих отраслей; доставка; приемка; хранение; методика продуктового расчета; специфика технологических процессов получения отдельных видов продукции по отраслям пищевой и перерабатывающей промышленности.	200
СД.01.02	Физико-механические свойства сырья и готовой продукции: основные понятия инженерной реологии; реологические свойства пищевых продуктов, механическое моделирование реологического поведения; капиллярная и ротационная вискозиметрия; адгезиометры и трибометры, роль адгезии и трения в процессах пищевых производств; приборы для изучения физико-механических свойств пищевых продуктов; определение гранулометрического состава, скорость витания частиц сыпучих продуктов; особенности строения частиц различных видов сырья для производства муки, крупы, комбикормов, как объектов механического воздействия, их физико-механические свойства; основные свойства сырья при динамическом воздействии рабочих	85

органов перерабатывающих машин; свойства сыпучих масс и смесей в статическом и динамическом состоянии; физико-механические свойства полуфабрикатов и готовой продукции.

СД.02	Технологическое оборудование	420
СД.02.01	Введение в специальность: Краткая характеристика предприятий пищевой промышленности, перерабатывающих отраслей АПК, предприятий общественного питания. Особенности технологий, технологического и транспортного оборудования.	70
СД.02.02	Технологическое оборудование: Современные формы организации производства в АПК, классификация технологического оборудования по функциональному и отраслевому признакам; основные требования к технологическому оборудованию; инженерные задачи пищевых производств и машинно-аппаратурные варианты их решения; оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов к основным производственным операциям; технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов, технологическое оборудование для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции; технологическое оборудование для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов.	200
СД.02.03	Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования: теоретические основы ремонта, система технологического обслуживания и ремонта отраслевого оборудования, методы и способы восстановления и ремонта; контроль, сборка и приемка оборудования после ремонта; надежность и ремонтпригодность, принципы изнашивания, технология ремонтвосстановительных работ основного технологического оборудования; шум и вибрации, уравнивание колеблющихся масс; свойства и выбор смазочных материалов; организация проведения строительно-монтажных и ремонтных работ; особенности монтажа основного технологического оборудования; эксплуатационно-техническая	150

оценка надежности оборудования; диагностические признаки состояния оборудования.

СД.03	Основы инженерного строительства и сантехника:	85
	состав и порядок разработки конструктивной части проекта промышленного здания; техническое перевооружение предприятия, расширение, развитие; проектирование и применение санитарно-технических устройств на промышленных предприятиях; роль и значение их в организации производственных процессов и труда на предприятиях пищевой промышленности.	
ДС.00	Дисциплины специализации	752
СП.02	Специальность 271300 Пищевая инженерия малых предприятий	
СД.01	Технологии пищевых производств малых предприятий	250
СД.01.01	Технологии пищевых производств малых предприятий:	180
	основные составные вещества пищевых продуктов; органолептические и физико-химические показатели качества сырья и пищевых продуктов.	
	Специальные технологии различных отраслей пищевой промышленности; характеристика конкретных основных видов сырья пищевых и перерабатывающих отраслей; доставка; приемка; хранение; методика продуктового расчета; специфика технологических процессов получения отдельных видов продукции по отраслям пищевой и перерабатывающей промышленности.	
СД.01.02	Технохимический контроль производства:	70
	значение технохимического контроля и учета на предприятиях отрасли. Организация лабораторных испытаний. Схемы оперативного контроля технологических процессов. Основные положения по учету сырья, готовой продукции и отходов производства. Неучтенные потери и методы их определения.	
СД.02	Технологическое оборудование малых и традиционных предприятий	282

СД.02.01	<p>Введение в технику и технологию пищевых производств: понятие о технической эксплуатации; технологические, экономические и организационные системы поддержания оборудования в исправном состоянии с минимальным негативным воздействием на окружающую среду; научные основы технологических процессов в пищевой промышленности (физико-механические, тепловые, массообменные, химические, физико-химические, коллоидные, биохимические, микробиологические); основное и дополнительное сырье пищевой промышленности.</p>	82
СД.02.02	<p>Технологическое оборудование малых и традиционных предприятий: Современные формы организации производства в АПК, классификация технологического оборудования по функциональному и отраслевому признакам; основные требования к технологическому оборудованию предприятий различной мощности; инженерные задачи пищевых производств и машинно-аппаратурные варианты их решения в зависимости от мощности предприятия; оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов к основным производственным операциям; технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов, технологическое оборудование для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции; технологическое оборудование для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов.</p>	200
СД.03	<p>Пищевая химия и микробиология</p>	170
СД.03.01	<p>Микробиология: мир микроорганизмов в природе; морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий); морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи); вирусы и значение их в жизни человека; культивирование и рост микроорганизмов; действие экологических факторов на микроорганизмы; обмен веществ (метаболизм) микроорганизмов; наследственность и из-</p>	85

- менчивость микроорганизмов, используемые в пищевой промышленности; основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности.
- СД.03.02 **Пищевая химия:** 85
 пища человека - важнейшая социальная и экономическая проблема общества; характеристика пищевого сырья; процессы, протекающие при хранении пищевого сырья; нарушение компармента при переработке пищевого сырья; вода в сырье и пищевых продуктах; свободная и связанная влага; активность воды и стабильность пищевых продуктов; методы определения свободной и связанной влаги; белковые вещества и их роль в пищевой промышленности; углеводы; липиды; витамины; минеральные вещества в пищевых продуктах; ароматизация пищи; пищевые кислоты, роль их в питании; пищевые добавки: красители, поверхностно-активные вещества, желирующие вещества, вкусовые добавки, антиоксиданты, консерванты, антимикробные агенты, их роль в технологии; экология пищи: медико-биологические требования к пищевым продуктам, создание экологически чистых продуктов; основы питания и биохимии пищеварения: основные принципы питания, потребности человека в пищевых веществах; понятие о биохимии пищеварения, превращение в организме человека белков, углеводов, липидов.
- СД.04 **Основы инженерного строительства малых предприятий:** 85
 состав и порядок разработки конструктивной части проекта промышленного здания; техническое перевооружение предприятия, расширение, развитие; проектирование и применение санитарно-технических устройств в условиях работы малых предприятий; роль и значение их в организации производственных процессов и труда на предприятиях пищевой промышленности.
- СД.05 **Бухгалтерский учет, финансы, делопроизводство** 255
 СД.05.01 **Бухгалтерский учет:** 85
 сущность бухгалтерского учета; учет денежных средств и расчетов; учет производственных запасов; учет основных средств и нематериальных активов; учет капитальных и

финансовых вложений; учет готовой продукции ее реализации; учет фондов, резервов и займов; учет и анализ финансовых результатов и использование прибыли; финансовая отчетность; принципы производственного учета.

СД.05.02	<p>Финансы, денежное обращение, кредит: сущность и роль финансов и кредита; государственный бюджет; формирование и использование денежных накоплений предприятий; основные принципы финансирования и кредитования капитальных вложений; оборотные средства предприятий, система их финансирования и кредитования; безналичные расчеты между предприятиями; краткосрочный кредит в хозяйственном механизме управления предприятием; финансовая работа и финансовое планирование в системе управления предприятием; роль финансов и кредита в развитии внешнеэкономической деятельности предприятия.</p>	85
СД.05.03	<p>Делопроизводство: знание вопросов современного документирования управленческой деятельности поможет предпринимателю (менеджеру, специалисту) четко и грамотно составлять и оформлять различные документы - носители информации, пронизывающие все аспекты управления, соблюдать основные правила и стиль деловой и коммерческой корреспонденции, общепринятые в мире предпринимательства, что, в конечном счете, позволит эффективно управлять на производстве и укрепить свои позиции в конкурентной борьбе.</p>	85
ДС.00	Дисциплины специализации	500
Ф.00	Факультативы	450
Ф.01	Военная подготовка	450
	Всего часов теоретического обучения:	8262

5.СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫПУСКНИКАМИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА

“Пищевая инженерия”

5.1. Срок освоения основной образовательной программы инженера при очной форме обучения составляет 260 недель:

- теоретическое обучение, включая научно-исследовательскую работу студентов, практикумы, в т.ч. лабораторные- 153 недели;
- экзаменационные сессии - не менее 16 недель
- практика - не менее 16 недель

в том числе:

- учебная - 4 недели;
- производственная - 8 недель;
- преддипломная - 4 недели;

- итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы – не менее 16 недель;

- каникулы, включая 8 недель последипломного отпуска - не менее 38 недель.

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

6. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ И УСЛОВИЕМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА “Пищевая инженерия”

6.1. Требования к разработке основных образовательных программ подготовки инженера.

6.1.1. Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу и учебный план вуза для подготовки инженера 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 работы (проекты) 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:

- изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала для циклов дисциплин - в пределах 5%; для дисциплин, входящих в цикл, 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 4 дисциплины: “Иностранный язык” (в объеме не менее 340 часов), “Физическая культура” (в объеме не менее 408 часов), “Отечественная история”, “Философия”. Остальные базовые дисциплины могут реализовываться по усмотрению вуза. При этом возможно их объединение в междисциплинарные курсы при сохранении обязательного минимума содержания. Если дисциплины являются частью общепрофессиональной или специальной подготовки (для гуманитарных и социально-экономических

направлений подготовки (специальностей), выделение на их изучение часы перераспределяться в рамках цикла.

Занятия по дисциплине “Физическая культура” при очно-заочной (вечерней), заочной формах обучения и экстернате могут предусматриваться с учетом пожелания 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, национальную 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 цикла специальных дисциплин;

- устанавливать по согласованию с УМО ТПП, в установленном порядке, наименование специализаций, дисциплин специализаций, их объем и содержание, а также форму контроля их освоения студентами;

- реализовывать основную образовательную программу подготовки инженера в сокращенные сроки для студентов, имеющих среднее профессиональное образование соответствующего профиля. Сокращение сроков проводится на основе аттестации имеющих знаний, умений и навыков студентов, полученных на предыдущем этапе профессионального образования. При этом продолжительность обучения должна составлять не менее трех лет по очной форме обучения. 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 базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью; преподаватели специальных дисциплин, как правило, должны иметь ученую степень и/или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

6.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки дипломированного специалиста должна обеспечиваться доступом каждого студента к библиотечным фондам и базам данных, формируемых по полному перечню дисциплин основной образовательной программы из расчета обеспеченности учебниками и учебно-методическими пособиями не менее 0,5 экземпляра на одного студента.

Все дисциплины и все виды занятий - лабораторные, практические, курсовое и дипломное проектирование, практики - должны быть обеспечены методическими пособиями и рекомендациями, а также наглядными пособиями, аудио-, видео- и мультимедийными материалами.

Лабораторными практикумами должны быть обеспечены дисциплины: химия; физика; механика; материаловедение, технология конструкционных материалов; безопасность жизнедеятельности; электротехника и электроника; теплотехника; гидравлика; системы управления технологическими процессами; процессы и аппараты пищевых производств; технологии пищевых производств; технологическое оборудование; диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования; физико-механические свойства сырья и готовой продукции; микробиология; пищевая химия; теххимический контроль производства, а также дисциплины специализации.

Практические занятия должны быть предусмотрены при изучении дисциплин: иностранный язык, теоретическая механика, начертательная геометрия, инженерная графика; математика; информатика; экономика и управление производством; основы инженерного строительства и сантехники; бухгалтерский учет; финансы, денежное обращение, кредит.

Перечень основных профессиональных и реферативных журналов необходимых для осуществления учебного процесса:

- Пищевая промышленность;
- Стандарты и качество;
- Известия вузов (серии по направлениям подготовки специалистов);
- Реферативные журналы (по направлениям, по которым идет подготовка специалиста);
- Комплект нормативной документации.

6.4. Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса.

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу дипломированного специалиста, должно располагать материаль-

но-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Лаборатории высшего учебного заведения должны быть оснащены современными стендами и оборудованием, позволяющим изучать технологические процессы.

Основные курсы должны иметь компьютерное обеспечение: ЭВМ, базы данных, программное обеспечение, локальные сети, выход в Internet.

6.5. Требования к организации практик

В процессе обучения студенты последовательно проходят 3 вида практик: учебную (ознакомительную), производственную и преддипломную.

Руководство практиками осуществляют руководители практик от обучающего учреждения и предприятия, на котором студент проходит практику. Руководитель практики от вуза обеспечивает научно-методическое руководство и контроль за выполнением плана практики; руководитель практики от предприятия организует проведение практики студентов в полном соответствии с согласованной программой и планом прохождения практики. По итогам практики студент должен представить и защитить отчет в сроки, установленные вузом.

Основная цель учебной (ознакомительной) практики – получение информации и приобретение практических навыков, связанных с выбранной специальностью: ознакомление с производственным процессом и применяемым технологическим оборудованием. Место проведения практики: учебно-производственные лаборатории вуза или промышленные предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.

Производственная практика проводится на предприятиях по производству продуктов питания, машиностроительных заводах. В процессе прохождения практики студенты должны ознакомиться с организационно-производственной структурой предприятия, системой материально-технического снабжения, изучить различные виды используемых материалов, машиностроительное и технологическое оборудование и основные технологические операции производства и установить их влияние на формирование качества готовых изделий, проанализировать причины возникновения и характер возможных дефектов; сервис и техническую эксплуатацию оборудо-

вания, методы и формы контроля качества и учета сырья, полуфабрикатов и готовых изделий, изучить основные виды нормативных документов и другие вопросы, указанные в программе.

Преддипломная практика является завершающим этапом закрепления и обобщения теоретических знаний и формирования практических навыков специалиста. Целью данной практики является помощь студенту в сборе необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы специалиста. Преддипломную практику студенты могут проходить на предприятиях по производству продуктов питания, НИИ, а также в испытательных лабораториях и органах сертификации или других местах, установленных вузом.

7. Требования к уровню подготовки выпускника по направлению “Пищевая инженерия малых предприятий”.

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 по направлению “Пищевая инженерия”:

должен знать:

- особенности всех этапов жизненного цикла технологического оборудования - от научно-исследовательской разработки, создания проекта изделия, оборудования, линии и технологического процесса производства до его изготовления, эксплуатации и утилизации;
- способы осуществления основных технологических процессов получения пищевой продукции;
- прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при производстве пищевой продукции;
- основные свойства сырья, влияющие на качество готовой продукции, ресурсосбережение и надежность технологических процессов;
- основы разработки малоотходных технологий, энергосберегающих экологически чистых технологий и оборудования;
- методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений;
- аналитические и численные методы для анализа математических моделей;
- методы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления;

- способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов;

владеть:

- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования и, в целом, поточной линии;

- методами использованием современных способов диагностики технического состояния оборудования, организации и проведения профилактических и ремонтных работ.

- методами осуществления технологического контроля, разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;

- основами безопасности жизнедеятельности, основами законодательства по охране труда и окружающей среды, системой стандартов безопасности труда, основами гигиены и промсанитарии, методами качественного и количественного анализа особо опасных и вредных антропогенных факторов;

- принципами выбора наиболее рациональных способов защиты и порядка действий коллектива предприятия (цеха, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях;

- основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами;

- статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа работы технологического оборудования при производстве различных видов продукции;

- экономико-математическими методами при выполнении инженерно-экономических расчетов в процессе управления.

Инженер по специальности 170600 Машины и аппараты пищевых производств:

должен знать:

- принципы машиностроительного производства, применяемое оборудование и оснастки;

- типы и свойства конструкционных материалов, применяемых в машиностроении, виды фазовых превращений, теоретические основы получения заданных свойств;

- механические, тепловые, массообменные процессы, имеющие место в технологиях пищевых производств;

- прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции;

владеть:

- методами конструирования узлов и деталей общего назначения при различных условиях работы машины, современными методами обработки деталей и сборки узлов, действующими государственными стандартами применяемыми при проектировании;

- методами расчетов конструкций машин по допускаемым напряжениям и несущей способности, на жесткость, устойчивость и выносливость;

- методами исследования и проектирования механизмов машин и деталей по критериям работоспособности, структурообразования механизмов машин, методами их синтеза, расчета кинематических и динамических характеристик машин;

- методами разработки технического задания на проектируемую систему автоматизированного управления, выбором технических средств для ее реализации;

- методами оценки технического состояния машины, выполнения основных расчетов и составления необходимой технической документации, проектирования и конструирования технологического оборудования отрасли;

- методами разработки технологического оборудования, характеризующегося полным отсутствием вредных веществ, выбрасываемых в окружающую среду, улучшения системы очистки воздуха и воды от вредных примесей, использования средств автоматического контроля за состоянием окружающей среды;

Инженер по специальности 271300 Пищевая инженерия малых предприятий

должен знать:

- принципы машиностроительного производства, применяемое оборудование и оснастки;

- типы и свойства конструкционных материалов, применяемых в машиностроении, виды фазовых превращений, теоретические основы получения заданных свойств;

- механические, тепловые, массообменные процессы, имеющие место в технологиях пищевых производств;

- принципы действия и особенности функционирования электротехнических и электронных элементов и устройств; процессы происходящие в рабочих жидкостях гидроприводов;

- методы анализа и синтеза исполнительных механизмов;

- функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления;

- экономические основы производства и ресурсы предприятий;

- юридические и законодательные основы финансовых отношений, налогообложения, внешнеэкономические связи, учетную политику предприятий;

- модели изучения спроса и управления снабженческо-сбытовой деятельности;

- основы современного предвидения и учета возникновения позитивных и негативных тенденций экономического развития, разработки мероприятий по локализации и устранения недостатков, определения потребности в изменениях и нововведениях;

владеть:

- прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции;

- методами анализа процессов хранения сырья, производства и переработки продукции с целью повышения перспективных технологических решений при строительстве, реконструкции или техническом перевооружении предприятий отрасли;

- методами автоматизированного контроля и оперативного управления качеством продукции;

- методами совершенствования и оптимизирования технологического процесса на базе системного подхода к анализу качества сырья и требованиям конечной продукции;

- методами выбора технологического оборудования, характеризующегося полным отсутствием вредных веществ выбрасываемых в окружающую среду; улучшения системы очистки воздуха и воды от вредных примесей, использования средств автоматического контроля за состоянием окружающей среды;

- современными способами диагностики технического состояния оборудования, организацией и проведением профилактических и ремонтных работ.

Конкретные требования к специальной подготовке инженера устанавливаются высшим учебным заведением с учётом особенностей региона и специфики образовательной программы.

7.2. Требования к итоговой государственной аттестации выпускника.

7.2.1. Общие требования к государственной итоговой аттестации.

Итоговая государственная аттестация инженера включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности инженера к выполнению профессиональных задач, установленных настоящим государственным образовательным стандартом, и продолжению образования в аспирантуре в соответствии с п.1.5 вышеупомянутого 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 дипломной работе (проекту) инженера.

Дипломная работа (проект) должна быть представлена в форме рукописи и иллюстративного материала (чертежей, таблиц, графиков, рисунков).

Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы (проекта) определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденным Минобразованием России, государственного образовательного стандарта по направлению подготовки дипломированного специалиста “Пищевая инженерия” и методических рекомендаций УМО по образованию в области технологии продуктов питания.

Время, отводимое на подготовку дипломной работы (проекта), составляет не менее шестнадцати недель.

7.2.3. Требования к государственному экзамену инженера.

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению подготовки дипломированного специалиста “Пищевая инженерия” определяются вузом на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных УМО по образованию в области технологии продуктов питания, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденном Минобразованием России, и государственного образовательного стандарта по направлению подготовки дипломированного специалиста “Пищевая инженерия”.

СОСТАВИТЕЛИ:

Учебно-методическое объединение по образованию в области технологии продуктов питания.

Председатель Совета УМО ТПП

В.И. Тужилкин

Заместитель председателя Совета УМО ТПП

М.М.Благовещенская

СОГЛАСОВАНО:

Управление образовательных программ
и стандартов высшего и среднего
профессионального образования

Г.К. Шестаков

Начальник отдела технического
образования

Е.П. Попова

Главный специалист

Н.Л. Пономарев