

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ  
декан факультета ПМА

 проф. Дранников А.В.  
« 30 » \_\_\_\_\_ 20 16 г.

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ**

направление подготовки  
15.03.02 - «Технологические машины и оборудование»

**Квалификация выпускника**

бакалавр

Воронеж

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1 Б1 – «Философия»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать**

– основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления.

**Уметь**

– применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;

– ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе

– применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.

**Владеть**

– навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества;

– навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.

**Содержание разделов дисциплины:** Что есть философия? Онтология. Гносеология. Философия науки и техники. Социальная философия. Философия человека.

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1 Б2 – «История»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать** исторические факты, даты, имена и деяния видных государственных деятелей, лидеров, полководцев, методологию исторической науки, этапы исторического процесса.

**Уметь** работать с историческими источниками и литературой, сопоставлять данные различных исторических эпох.

**Владеть** навыками исторического анализа.

**Содержание разделов дисциплины:** Теория и методология исторической науки. Древняя Русь и социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв. Образование и развитие Московского государства. Российская империя в XVIII – 1 половине XIX вв. Российская империя во II пол. XIX – начале XX вв. Россия в условиях войн и революций (1914-1922 гг.). СССР в 1922-1953 гг. СССР в 1953-1991 гг. Становление новой российской государственности (1992-1999 гг.).

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1 Б3 – «Иностранный язык»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать**

- значения новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа обучения и соответствующими ситуациями общения, в том числе оценочной лексики, реплик-клише речевого этикета, отражающих особенности культуры страны/стран изучаемого языка;
- значение изученных грамматических явлений в расширенном объеме;
- страноведческую информацию из аутентичных источников, обогащающую социальный опыт студентов: сведения о стране/странах изучаемого языка, их науке и культуре, исторических и современных реалиях, общественных деятелях, месте в мировом сообществе и мировой культуре;

уметь

### **Уметь**

- вести диалог, используя оценочные суждения, в ситуациях официального и неофициального общения (в рамках изученной тематики); беседовать о себе, своих планах; участвовать в обсуждении проблем в связи с прочитанным/прослушанным иноязычным текстом, соблюдая правила речевого этикета;
- рассказывать о своем окружении, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики; представлять социокультурный портрет своей страны и страны/стран изучаемого языка;

### **Владеть**

- навыками полно и точно понимать высказывания собеседника в распространенных стандартных ситуациях повседневного общения, понимать основное содержание и извлекать необходимую информацию из различных аудио- и видеотекстов: прагматических (объявления, прогноз погоды), публицистических (интервью, репортаж), соответствующих тематике данной ступени обучения;
- навыками читать аутентичные тексты различных стилей: публицистические, художественные, научно-популярные, прагматические – используя основные виды чтения;
- умением писать личное письмо, заполнять анкету, письменно излагать сведения о себе в форме, принятой в стране/странах изучаемого языка, делать выписки из иноязычного текста;

**Содержание разделов дисциплины:** личные местоимения в именительном и объектном падеже, притяжательные и неопределённые местоимения; множественное число существительных, притяжательный падеж существ; артикль; Present Simple, Future Simple и другие способы выражения будущего времени, Present Progressive, Past Progressive, Present Perfect, Past Simple; предлоги времени, места и направления; there is /are.

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1 Б4 – «Безопасность жизнедеятельности»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:**

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, методы и средства повышения безопасности и экологичности технических систем, характеристики чрезвычайных ситуаций и организацию мер по их ликвидации.

**Уметь:** проводить контроль параметров производственной среды, находить нормативные требования к ней и определять уровень негативного воздействия неблагоприятных факторов на работающих; эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных объектов и систем; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

**иметь представление** об экономических и материальных затратах на обеспечение безопасности жизнедеятельности, о международном сотрудничестве в области охраны труда и защиты в ЧС.

**Содержание разделов дисциплины:** Человек и среда обитания. Безопасность труда, как составляющая часть антропогенной экологии. Комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду в обычных условиях и в ЧС. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые, организационные, нормативно-технические основы обеспечения БЖД.

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1 Б5 – «Физическая культура»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций выпускника:**

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** значение физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке, социально-биологические основы физической культуры и спорта, основы законодательства Российской Федерации о физической культуре, требования к физической культуре личности человека.

**Уметь:** вести здоровый образ жизни, использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности.

**Владеть:** навыками проведения общей и специальной физической подготовки, профессионально-прикладной физической подготовки в соответствии с условиями труда в избранной профессии, техническими приемами в избранном виде спорта, основами методики самостоятельных занятий и осуществления самоконтроля за состоянием своего организма.

**Содержание разделов дисциплины:** Практический раздел: 1. Теоретические сведения. Предусматривают овладение системой научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов в функционировании физической культуры общества и личности, умения их адаптивного, творческого использования для личностного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового образа жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности. 2. Практические занятия. Направлены на повышение уровня функциональных и двигательных способностей, формирование необходимых качеств и свойств личности, на овладение методами и средствами физкультурно-спортивной деятельности, на приобретение в ней личного опыта, обеспечивающего возможность самостоятельно, целенаправленно и творчески использовать средства физической культуры и спорта. Контрольный раздел: Контрольные тесты и нормативы. Обеспечивают оперативную, текущую и итоговую дифференцированную информацию о степени освоения теоретических и методических знаний – умений, о состоянии и динамике физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности каждого студента.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.Б.6.1 –« Психология»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные категории и понятия психологии управления; основные функции психики, ориентироваться в современных проблемах психологии; о роли сознания и бессознательного в регуляции поведения; о мотивации и психической регуляции поведения и деятельности; основы социальной психологии, психологии межличностных отношений, психологии больших и малых групп.

**Уметь:** дать психологическую характеристику личности (темперамент, характер, способности), когнитивных процессов (особенности памяти, внимания, уровень интеллекта), особенностей межличностных отношений; определить собственное психическое состояние, владеть простейшими приемами саморегуляции психического состояния.

**Содержание разделов дисциплины:** Предмет, объект и методы психологии. Место психологии управления в системе наук. История развития психологии управления. Познавательные процессы: ощущение, восприятие, представление, воображение, память, мышление, интеллект, творчество. Внимание. Их особенности в управленческой деятельности. Мозг и психика. Сознание. Структура сознания. Соотношение сознания и бессознательного. Психология личности. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Мотивация трудовой деятельности. Коммуникация в организации. Межличностные отношения. Группы в психологии. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия. Лидерство и руководство. Конфликты и пути их разрешения. Переговоры. Психология организаций. Формирование групп в организации и управление ими. Совместимость. Социотипы.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.Б.6.2 –« Социология»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** природу возникновения социальных общностей и социальных групп, иметь представление о социологическом подходе к личности, основных закономерностях и формах регуляции социального поведения, видах и исходах социальных процессов, типологию, основные источники возникновения и развития массовых социальных движений, формы социальных взаимодействий, факторы социального развития, типы и структуры социальных организаций и уметь их.

**Уметь:** анализировать массовые социальные движения и социальные взаимодействия

**Владеть:** полученными знаниями для анализа социальной действительности

**Содержание разделов дисциплины:** Объект, предмет и метод социологии. Общество как социокультурная система. Культура как система ценностей и норм. Социализация личности. Социальная структура и стратификация. Социальные группы и общности. Социальные институты, организации, контроль. Социальные изменения. Методы социологического исследования.



## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.Б.6.3 –« Культурология»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)..

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** Основные категории и концепции, связанные с изучением человека в системе культурных и социальных отношений. Профессиональные культурные нормы и правила поведения и деятельности. Формы современной культуры, средства и способы культурных коммуникаций

**Уметь:** Практически использовать методы современной науки о культуре в своей профессиональной деятельности. Строить межличностные отношения с людьми различных культурных типов, уровней интеллектуального развития и конфессиональных направлений. Извлекать, анализировать, систематизировать информацию из различных источников, управлять ею в системе культурных связей и межличностных отношений. Использовать базовые ценности мировой культуры.

**Владеть:** Навыками, связанными с процессами социально-культурного взаимодействия и сотрудничества, способностью реализовывать педагогическую деятельность и работать в команде. Навыками межличностных коммуникаций, приемами профессионального, в том числе и педагогического общения, Профессиональным мастерством и широким кругозором . Навыками критической рефлексии и самооценки

#### **Содержание разделов дисциплины:**

Предмет, задачи и функции культурологии. Становление культурологи. Культура как предмет культурологи. Культурогенез: проблемы возникновения и эволюция культуры. Древние цивилизации и типы культур мировой истории. Мир исламской культуры. Христианский тип культуры: история и современность. История становления и основные этапы развития отечественной культуры. Русская культура от принятия христианства до «Золотого века». Русская культура 18 – начала 20 вв. Формирование национального самосознания. «Золотой» и «Серебряный» век русской культуры. Культура России советского периода и современная культурная ситуация в России. Актуальные проблемы современной культуры. Охрана и использование культурного наследия.

## **АННОТАЦИЯ**

### **Дисциплины Б1.Б.6.4 –« Правоведение»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные особенности российской правовой системы и российского законодательства, системы и организации государственных органов Российской Федерации; основы правового статуса человека в обществе, основные права, свободы и обязанности гражданина Российской Федерации; основы законодательного регулирования будущей профессиональной деятельности, правовые и этические нормы в сфере профессиональной деятельности.

**Уметь:** составлять документы, относящиеся к будущей деятельности, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав.

**Содержание разделов дисциплины:** Основы права. Основы государства  
Основы конституционного права Основы административного права  
Основы гражданского права Основы трудового права Уголовное право –  
отрасль российского права Основы процессуального права Понятие,  
предмет, субъекты и источники экологического права

## **АННОТАЦИЯ**

### **Дисциплины Б1.Б.7.1 – « Основы экономики»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** категориально - понятийный аппарат; разбираться в теоретических позициях различных экономических школ; понимать механизм решения основных проблем, общества в различных экономических системах; уяснить принципы и стимулы развития, свойственные рынку; понимать роль ценового механизма и конкуренции в рыночной экономике;

**Уметь:** выбрать и проанализировать информацию о состоянии рыночной экономики, оценивать экономическое состояние страны с помощью основных показателей национального производства; раскрывать содержание всех видов издержек, видеть их динамику; выявлять условия минимизации издержек и получение максимально-возможной прибыли на конкретном предприятии; определять оптимальные пути работы предприятия; разъяснять основные экономические события, как в своей стране, так и за ее пределами.

#### **Содержание разделов дисциплины:**

Предмет, метод и этапы развития экономической теории Рынок и рыночные отношения: сущность, виды, структура Общественное производство и его факторы Спрос и предложение. Рыночное равновесие Эластичность спроса и предложения Теория предельной полезности и рационального поведения потребителя Издержки производства и оптимизация деятельности фирмы в условиях совершенной конкуренции Конкуренция и монополия. Антимонопольное регулирование Несовершенство рынка и государственное регулирование рыночных отношений Макроэкономические показатели и индексы цен Макроэкономическое равновесие Макроэкономическая нестабильность: экономические циклы и кризисы Последствия нарушения макроэкономического равновесия: безработица и инфляция Экономический рост – главный критерий успешного развития экономики Банковская система. Бюджетно-налоговая и кредитно-денежная политика государства Международные экономические отношения Переходная экономика

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1. Б.7.2 – «Экономика и управление производством»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать. факторы, влияющие на объем спроса, предложения и их эластичность; потребительские предпочтения и излишек, определение точки оптимума потребления; виды конкуренции и антимонопольное регулирование, регулирование налогов, производство и потребления общественных благ. В области макроэкономики: структуру и составные части национальной экономики; процесс и признаки установления макроэкономического равновесия; виды и формы безработицы, их взаимосвязь с инфляцией; о необходимости совершенствования качества экономического роста, как главного критерия развития экономики; характер деятельности банковской системы и влияние денежно-кредитной политики на национальную экономику; отличие мирового хозяйства от национального, причины и суть интернационализации; суть понятий торговый и платежный баланс, плавающий и фиксированный валютный курс.

Уметь. производственную функцию, построить графики спроса и предложения, найти точку равновесия рынка, объяснить дефицит и профицит рынка. В области макроэкономики: рассчитать макроэкономические показатели; рассчитать индексы цен и сравнить ВВП по годам; рассчитать отставание ВВП на основании закона Оукена, объяснить циклическое развитие экономики, определить и охарактеризовать фазы цикла; сравнить темпы экономического роста по годам.

Владеть: методами перекрестной эластичности; определения бухгалтерской и экономической прибыли; сравнительным анализом масштаба производства; определения критической, предельной и точки безубыточности деятельности предприятия. В области макроэкономики: определения уровня безработицы; расчета мультипликатора инвестиций, налогов, государственных и потребительских расходов; расчетом денежного мультипликатора, определения политики дорогих и дешевых денег.

Содержание разделов дисциплины: Сущность и главные черты современной рыночной экономики. Предпринимательская деятельность, виды и организационно-правовые формы. Предприятие – главное звено рыночной экономической системы. Измерение продукции и производственной мощности предприятий. Понятие основного и оборотного капитала (имущества) предприятия. Основные фонды промышленных производств и их структура. Износ, амортизация и оценка основных фондов предприятия. Ускоренная амортизация и аренда основных фондов (лизинг и хайринг). Оборотные средства и их структура. Определения потребности в оборотных средствах. Ценные бумаги.

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1 Б.8 – «Математика»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики(ПКв-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; математические методы решения профессиональных задач; математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике; детерминированные и вероятностные модели для конкретных процессов и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели.

**Уметь:** употреблять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; исследовать модели с учетом их иерархической структуры и оценкой пределов применимости полученных результатов; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; аналитически и численно решать алгебраические уравнения; исследовать аналитические и численные решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

**Владеть:** методами линейной алгебры, математического анализа; понятиями теории вероятностей и математической статистики; известными алгоритмами решения дифференциальных уравнений.

**Содержание разделов дисциплины:** Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Элементы ТФКП. Интегральное исчисление. Теория обыкновенных дифференциальных уравнений. Теория вероятностей. Элементы математической статистики.

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1 Б9 – «Информатика»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);

знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);

пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать** современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;

**Владеть** основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами; языком программирования Turbo-Pascal;

иметь представление о:

– программном обеспечении ЭВМ, способах сбора, хранения, передачи и обработки данных в ЭВМ, локальных и глобальных сетях ЭВМ, современных технических и программных средствах реализации информационных процессов, принципах построения баз данных ;

знать и уметь использовать:

– операционную систему Windows и их сервисные программы, интегрированную среду Turbo-Pascal, программную среду PowerPoint, текстовые и графические редакторы (WORD), базу данных ACCESS, электронную таблицу EXCEL,

– электронную почту в сети INTERNET; иметь опыт в написании простых программ, редактировании текстов, составлении электронной таблицы.

**Содержание разделов дисциплины:** Понятие информации; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические средства реализации информационных процессов. ЭВМ как инструмент преобразования информации. Программные средства реализации информационных процессов. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Технология программирования. Программное обеспечение. Пакеты прикладных программ общего назначения. Компьютерная графика и пакеты программ для работы в офисе. Текстовые и графические редакторы. Табличные процессоры. Базы данных. Локальные и глобальные вычислительные сети и их использование в решении прикладных задач обработки данных. Основы защиты информации и сведений, методы защиты информации.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1 Б10 – «Физика»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики(ПКв-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать** законы Ньютона и законы сохранения, принципы специальной теории относительности Эйнштейна, элементы общей теории относительности, элементы механики жидкостей, законы термодинамики, статистические распределения, законы электростатики, природу магнитного поля и поведение веществ в магнитном поле, законы электромагнитной индукции, волновые процессы, геометрическую и волновую оптику, основы квантовой механики, строение многоэлектронных атомов, квантовую статистику электронов в металлах и полупроводниках, строение ядра, классификацию элементарных частиц.

**Уметь** решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

**Владеть** методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

**Содержание разделов дисциплины:** Физические основы механики. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика. Элементы атомной физики и квантовой механики. Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц.

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1 Б11 – «Химия»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики(ПКв-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать** фундаментальные разделы общей и неорганической химии, закономерности реакционной способности веществ, иметь представление о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств;

**уметь:** использовать основные понятия химии, законы термодинамики, химических систем, определять реакционную способность веществ, а также применять методы экспериментальных исследований в химии, производить расчет параметров химических реакций, лежащих в основе производственных процессов и явлений, происходящих в живой и неживой природе, интерпретировать полученные данные с использованием современных информационных технологий, работать в команде.

**владеть:** навыками безопасной работы с химическими системами, методиками и стандартами проведения химического эксперимента, метрологическими принципами и способами инструментальных измерений.

**Содержание разделов дисциплины:** Химия как одна из фундаментальных естественных наук. Строение атомов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Реакционная способность веществ, кислотно-основные свойства, окислительно-восстановительные свойства. Химическая связь. Химическая кинетика. Химическое и фазовое равновесие. Колебательные реакции. Химическая термодинамика. Функции и параметры состояния. Растворы. Электрохимические системы. Введение в химию элементов.



## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1 Б12 – «Экология»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);

умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать** о биосфере и направлении ее эволюции; о целостности и гомеостазе живых систем; о взаимодействии организма и среды, сообществе организмов, экосистемах; об экологических принципах охраны природы и рациональном природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу технологий.

**уметь** использовать методы теоретических и экспериментальных исследований в области экологических знаний; методы контроля за качеством природной среды; принципы экологической экспертизы промышленных предприятий.

**Содержание разделов дисциплины:** Структура экологической области знаний. Основные экологические понятия. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы. Понятие об экосистеме. Биоценозы. Энергетика и продуктивность биогеоценозов. Характеристика загрязнений окружающей среды. Экологические принципы рационального природопользования. Контроль за качеством природной среды. Основные направления охраны окружающей среды от промышленных выбросов. Основы экономики природопользования и экологического права. Принципы экологической экспертизы промышленных предприятий.

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1 Б13 – «Компьютерная и инженерная графика»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- методы проецирования;
- методы решения задач начертательной геометрии;
- единую систему конструкторской документации;
- способы представления графической информации в ЭВМ;
- средства обработки графической информации с помощью ЭВМ;
- принципы работы с Компас3D

**уметь:**

- решать задачи геометрического характера по изображениям пространственных форм;
- выполнять и читать технические чертежи и эскизы деталей, сборочные чертежи и чертежи общего вида;
- работать с системой Компас3D;
- создавать чертежи и схемы, используя основные средства Компас3D..

**Содержание разделов дисциплины:**

Методы образования проекций. Метод Монжа – как теоретическая основа современного чертежа. Проекция отрезка прямой в системе плоскостей проекций. Чертеж плоскости. Методы преобразования комплексного чертежа. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости. Изображение многогранников. Чертежи кривых поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей. Аксонометрические проекции. Основные изображения на машиностроительных чертежах. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Виды основные и дополнительные. Проекционное черчение. Аксонометрические изображения. Типы резьб. Обозначение стандартных деталей резьбовых соединений: болты, винты, шпильки, гайки, шайбы. Шпоночное, шлицевое, штифтовое и шплинтовое соединения деталей. Сварка, пайка, клеевые соединения. Графические изображения передач. Виды конструкторских документов. Виды чертежей. Рабочий чертеж детали. Состав рабочего чертежа. Чертежи сборочных единиц. Геометрическое моделирование и его задачи. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решение задач геометрического моделирования Компас3D. Общие сведения. Создание новых чертежей средствами Компас3D. Геометрические объекты, примитивы и их атрибуты. Создание примитивов (круг, прямоугольник, дуга, полилиния и т.д.) разными способами. Сохранение и редактирование существующих чертежей. Копирование, удаление, перенос, изменение свойств и т.д. отдельного и группы объектов.

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1 Б14.1 – «Теоретическая механика»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики(ПКв-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, методы нахождения реакций связей в покоящейся системе сочлененных твердых тел, способы нахождения их центров тяжести; законы трения и сопротивления при качении; кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения, характеристики движения тела и его отдельных точек; операции со скоростями и ускорениями; дифференциальные уравнения движения точки относительно инерциальной и неинерциальной системы координат; теоремы об изменении количества движения, кинематического момента и кинематической энергии системы; методы нахождения реакций связей в движущейся системе твердых тел; теорию свободных малых колебаний консервативной механической системы с одной степенью свободы; принципы построения схем механических систем; структуру механизмов и механических систем; методы и алгоритмы проектирования различных механических систем; методы и алгоритмы конструирования элементов различных механических систем используемых в конкретных отраслях производства; единую систему конструкторской документации (ЕСКД): действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.

**уметь:** составлять уравнения равновесия для тела, находящиеся под действием произвольной системы сил, находить положения центров тяжести тел; вычислять скорости и ускорения точек тел и самих тел, совершающих поступательное, вращательное и плоское движения, составлять дифференциальные уравнения движений; вычислять кинетическую энергию много-массовой системы, работу сил, приложенных к твердому телу при указанных движениях; исследовать равновесие системы посредством принципа возможных перемещений, составлять и решать уравнение свободных малых колебаний систем с одной степенью свободы; применять современную вычислительную технику.

**владеть:** методами нахождения реакций связей, способами нахождения центров тяжести тел; навыками использования законов трения, составления и решения уравнений равновесия, движения тел, определения кинематической энергии механической системы, работы сил, приложенных к твердому телу, при его движениях; составления и решения уравнений свободных малых колебаний систем с одной степенью свободы; методами построения моделей сложных механических систем; правилами изображения структурных и кинематических схем узлов и механизмов; методиками силового расчета элементов конструкций; методами проектирования и конструирования различных деталей, узлов, передач и механических систем.

**Содержание разделов дисциплины:** Статика. Кинематика. Динамика материальной точки. Динамика механической. Системы. Строение и кинематический анализ рычажных механизмов. Силовое исследование рычажных механизмов. Строение и кинематика зубчатых механизмов. Синтез и анализ кулачковых механизмов.

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1 Б14.2– «Техническая механика»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций**

умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций, разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию (ПКв-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

виды движений и преобразующие движения механизмы;

виды износа и деформаций деталей и узлов;

виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;

методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

### **Уметь:**

Применять методику расчета на сжатие, срез и смятие;

Использовать метод выбора и классификацию подшипников;

рассчитывать соединения основных сборочных единиц и деталей;

обслуживать основные типы смазочных устройств;

различать типы, назначение, устройство редукторов;

**Владеть:** устройством и назначением инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования, методами анализа точности сборки машин; методами расчета припусков.

**Содержание разделов дисциплины:** Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика.. Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.

Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей.

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1 Б14.3 –« Теория машин и механизмов»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций, разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию (ПКв-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** методику анализа и синтеза кулачковых механизмов; свойства и параметры эвольвентного зубчатого зацепления; цель и методику силового расчета механизмов; особенности силового расчета механизмов с учетом сил трения; методику регулирования движения машин.

**Уметь:** проводить анализ и синтез механизмов; динамически рассчитывать механизмы;

**Владеть:** проектированием рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов; силовым расчетом механизмов 2-го класса;

Содержание разделов дисциплины:

Структурный анализ механизмов. Группы Ассура. Задачи и методы кинематического исследования механизмов. Формальный метод записи векторных уравнений при графоаналитическом методе исследований. Кинематический анализ четырехзвенного механизма графоаналитическим методом. Классификация кулачковых механизмов. Задачи и методы их анализа. Анализ кулачковых механизмов различных схем. Выбор основных параметров кулачковых механизмов из условия ограничения угла давления. Выбор основных параметров кулачковых механизмов из условия выпуклости кулачка. Синтез кулачковых механизмов различных схем. Общие сведения о зубчатых и зубчато-рычажных механизмах. Формула Виллиса. Основная теорема зацепления. Эвольвента окружности. Уравнение эвольвенты и ее свойства. Эвольвентное зацепление. Основные параметры нормального эвольвентного зацепления Методы изготовления зубчатых колес. Условие отсутствия подрезания зубьев. Задачи корригирования зубчатых колес. Определение толщины зуба по делительной и любой окружности корригированного колеса. Угол зацепления. Параметры корригированных колес. Косозубое зацепление. Задачи и методика силового исследования механизмов. Статическая определимость кинематических цепей. Силовое исследование различных групп Ассура. Особенности силового расчета механизмов с учетом сил трения. Кинетостатика ведущего звена. Определение требуемой мощности электродвигателя. Теорема Жуковского о «жестком рычаге» и её свойства. Математическая и физическая модель движения механизма. Приведение сил к ведущему звену. Кинетическая энергия механизма. Уравнение движения машины и её режимы движения. Диаграмма энергомакс. Динамическое уравновешивание механизмов и роторов. Основы виброзащиты машин.

**Аннотация  
дисциплины Б1. Б.15 «Процессы и аппараты»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2).

В результате изучения дисциплины «Процессы и аппараты» студенты должны **знать:**

- теоретические основы гидромеханических, тепло- и диффузионных процессов;
- системы и методы проектирования технологических процессов;
- методы расчетов процессов и основных размеров аппаратов;
- методы экономической и технической оценки процессов и аппаратов;
- способы осуществления основных технологических процессов и характеристики для оценки их интенсивности;
- конструкции и работу современных типовых машин и аппаратов, а также прогрессивные методы их эксплуатации;

**уметь:**

- выявлять основные факторы, скорости технологического процесса;
- рассчитывать и проектировать основные процессы и аппараты;
- проводить сравнительный технико-экономический анализ конструктивных решений конкретных технологических процессов;
- выполнять эскизы основных аппаратов и их отдельных узлов;

**владеть:**

- навыками применения теоретических положений науки о процессах и аппаратах к решению практических задач инженерной практики;
- прогрессивными методами эксплуатации аппаратов;
- методами стандартных испытаний по определению параметров основных процессов и аппаратов;
- навыками расчета и проектирования основных процессов и аппаратов;
- навыками пользования методическими и нормативными материалами, стандартами и техническими условиями на основные аппараты;
- навыками разработки и оформления технической документации, связанной с использованием механического, гидравлического, теплового и массообменного оборудования.

**Содержание разделов дисциплины**

Введение. Теория подобия. Физическое и математическое моделирование процессов пищевой технологии. Гидромеханические процессы и аппараты. Механические процессы и аппараты. Тепловые процессы и аппараты. Массообменные процессы и аппараты.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1. Б.16 – «Математическое моделирование»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2).

Студент должен

**Знать:** основные понятия и определения высшей математики; принципы алгоритмизации и программирования; методы анализа технологических процессов и оборудования как объектов моделирования;

**уметь:** работать за персональным компьютером; разрабатывать алгоритмы и программы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов моделирования;

**владеть:** навыками построения алгоритмов и программ на языке высокого уровня; работы на персональном компьютере; навыками анализа технологических процессов как объекта моделирования; навыками оформления алгоритмов и программ.

**Содержание разделов дисциплины:** Основные понятия и определения. Классификация математических моделей. Модели технологических процессов и аппаратов. Динамические модели. Статические модели. Модель с сосредоточенными параметрами. Модель идеального перемешивания. Модель с распределенными параметрами. Модель идеального вытеснения. Комбинированные модели. Модели, сочетающие в себе зоны идеального перемешивания и идеального вытеснения. Линейное программирование. Понятие и определение. Графический метод решения задачи линейного программирования. Симплекс-метод.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1 Б17 – «Метрология, стандартизация и сертификация»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2); умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате освоения дисциплины бакалавр должен:

**Знать:** методы и средства контроля качества продукции, правила проведения испытаний и приемки оборудования; нормативно-правовые акты, принципы и методы стандартизации, организацию работ по стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним, законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством; методы поиска и анализа необходимой, научно-технической информации в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;

**уметь:** осуществлять систематическую проверку применяемых на предприятии документов метрологии; методику анализа соответствия выполнения технологических операций на предприятии в соответствии с требованиями нормативных документов; нормативно-технические и организационные основы метрологического обеспечения; применять методы и принципы стандартизации и сертификации; обобщать отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;

**Владеть:** опытом разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля, об основах метрологического обеспечения; работы по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования; современный отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

**Содержание разделов дисциплины:** Теоретические основы метрологии. Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Основы технического регулирования. Подтверждение соответствия.



## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1 Б18 – «Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);

способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);

способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций, разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию (ПКв-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; методы исследований, правила и условия выполнения работ.

**Уметь:** выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, техническому контролю в машиностроении, применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений.

**Владеть:** методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве.

**Содержание разделов дисциплины:**

Введение. Классификация пищевого оборудования. Выбор материала и влияние его свойств на конструкцию. Основы методологии проектирования машин. Единая система конструкторской документации. Общие принципы конструирования оборудования. Основы теории производительности машин и линий. Основы квалиметрии и теории надежности. РИК аппаратов, работающих под давлением. РИК тепловой аппаратуры. РИК самоустанавливающихся механизмов. Расчет оборудования для разделения жидких продуктов. РИК барабанных аппаратов. РИК поршневых машин РИК ротационных машин. РИК режущих машин. Расчет оборудования для разделения сыпучих продуктов. Виброзащита оборудования. Основы РИК машин-автоматов. Методы исследований. Заключение.

## **АННОТАЦИЯ**

### **Дисциплины Б1.Б.19 – «Электротехника и электроника»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

В результате освоения дисциплины бакалавр должен:

**Знать:**

- основные законы электротехники, методы анализа электрических цепей;
- электротехническую терминологию и символику, определяемую действующими стандартами, правила оформления электрических схем;
- принципы действия, конструкции, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов;
- основы электропривода, принципы обеспечения условий безопасности при выборе и эксплуатации электротехнического оборудования;

**уметь:**

- выполнять анализ и расчеты электрических цепей и характеристик электрических машин;
- экспериментальным способом определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств;
- производить измерения электрических величин и некоторых неэлектрических величин;
- оформлять типовые расчетные задания, отчеты по лабораторным работам, формулировать выводы по результатам проделанной работы;

**Владеть:**

- навыками включения электротехнических приборов и машин, управления ими и контроля за их эффективной и безопасной работой;
- методами работы с учебной и справочной литературой.

**Содержание разделов дисциплины:**

Электротехнические устройства постоянного тока и области их применения. Условные графические обозначения электротехнических устройств постоянного тока. Понятие электрической цепи. Линейные элементы электрических цепей. Источники и приемники электрической энергии. Законы Ома и Кирхгофа. Режимы работы источника электрической энергии. Пассивные и активные двухполюсники. Анализ неразветвленных цепей с одним источником электрической энергии методом эквивалентных преобразований. Энергетические соотношения в электрических цепях. Анализ электрического состояния неразветвленных и разветвленных электрических цепей с несколькими источниками электрической энергии методом применения законов Кирхгофа, методом узловых потенциалов и эквивалентного двухполюсника.

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1.В.ОД.1 – «Химия пищи»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:**

умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать** фундаментальные разделы органической химии, закономерности реакционной способности веществ, иметь представление о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств;

**уметь:** использовать основные понятия химии пищи, законы термодинамики, химических систем, определять реакционную способность веществ, а также применять методы экспериментальных исследований в химии, производить расчет параметров химических реакций, лежащих в основе производственных процессов и явлений, происходящих в живой и неживой природе, интерпретировать полученные данные с использованием современных информационных технологий, работать в команде.

**владеть:** навыками безопасной работы с химическими системами, методиками и стандартами проведения химического эксперимента, метрологическими принципами и способами инструментальных измерений.

**Содержание разделов дисциплины:** Химия пищи как раздел естественных наук.

Реакционная способность веществ, кислотно-основные свойства, окислительно-восстановительные свойства. Химическая связь. Химическая кинетика. Химическое и фазовое равновесие. Колебательные реакции. Химическая термодинамика. Функции и параметры состояния. Растворы. Электрохимические системы. Введение в химию ферментов.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.В.ОД.2 – «Теория технологического потока»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные проблемы научно-технического развития пищевых предприятий; основные направления научно-технического прогресса в создании поточных линий нового поколения; методы эффективного функционирования технологических потоков; проблемы рационального использования материальных и энергетических ресурсов; средства и методы квалитетического анализа в решении проблем улучшения качества пищевых продуктов.

**Уметь:** проводить экспериментальные исследования технологических потоков с использованием современных методов и средств; владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных; определять основные характеристики технологических потоков; находить рациональные пути совершенствования технологических потоков с использованием методики их диагностики; прогнозировать развитие и совершенствование технологических потоков.

**Владеть:** средствами и методами квалитетического анализа в решении проблем улучшения качества пищевых продуктов; статистическими методами обработки экспериментальных данных; навыками сбора и анализа исходных информационных данных для определения качества функционирования оборудования и линий.

**Содержание разделов дисциплины:**

Организация и строение технологического потока. Функционирование, развитие и прогнозирование технологического потока.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.В.ОД.3 – «Системы управления технологическими процессами»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** проблемы создания систем управления технологическими процессами; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; методы измерения (исследования) параметров технологических процессов.

**уметь:** выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению; выбирать средства автоматического контроля и регулирования.

**владеть:** методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений.

**Содержание разделов дисциплины:** Введение. Основные понятия и определения. Элементы теории автоматического управления. Технические средства автоматизации. Составление и чтение принципиальных схем. Автоматизация контроля. Измерения.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.В.ОД.4 – «Диагностика и сервисное обслуживание оборудования»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);

умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; методы исследований, правила и условия выполнения работ;

**Уметь:** организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении, применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений; осуществлять обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмо-приводов для реализации производственных процессов; составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний; проверить техническое состояние и остаточный ресурс машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования, организовать профилактические осмотры и текущий ремонт; составлять техническую документацию (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и т.п.) и подготавливать отчетности по установленным формам.

**Владеть:** навыками наладки, настройки, регулирования и опытной проверки машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования и программных средств; методикой составления заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт; навыками проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков; методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений; требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;

**Содержание разделов дисциплины:**

Диагностика оборудования отрасли. Сервисное обслуживание оборудования.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.В.ОД.5 – «Технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** методы анализа свойств, состава и пищевой ценности мяса и мясопродуктов; методы теоретического и экспериментального исследования в области технологии переработки мяса и мясопродуктов; оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования; методы анализа процессов хранения сырья, производства и переработки с целью выяснения перспективных технологических решений при строительстве, реконструкции и технологическом перевооружении предприятий отрасли.

**Уметь:** совершенствовать оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья, технологического процесса и требований к конечной продукции; проводить анализ технологических процессов на базе использования банка данных тенденций развития этих процессов; осуществлять технологическое проектирование с использованием САПР, разрабатывать технологические и технические задания на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение предприятий с получением заданного ассортимента выпускаемой продукции, обоснованием технологической схемы производства, грузопотоков, разрабатывать месячные производственные программы и сменно-суточные плановые задания участкам производства и анализировать их выполнение.

**Владеть:** методами осуществления технического контроля качества сырья и готовой продукции; методами управления действующими технологическими процессами переработки мяса, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов; статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве различных видов мяса и мясопродуктов; экономико-математическими методами и ЭВМ при выполнении инженерно-экономических расчетов в процессе управления.

#### **Содержание разделов дисциплины:**

Конструктивные особенности оборудования для обездвиживания и обескровливания скота, для съемки и первичной переработки шкур, первичной переработки скота. Оборудование для разделения, дозирования и формовки неоднородных жидких, пластичных и сыпучих тел. Оборудование для тепловой и диффузионной обработки сырья, сушильные установки и оборудование для тепловой и импульсной обработки. Оборудование для производства клея и желатина. Оборудование для обработки сырья и мойки оборудования. Техническое обеспечение охраны окружающей среды. Оборудование для производства колбасных изделий. Оборудование для тепловой и диффузионной обработки мясопродуктов и оборудование для тепловой и импульсной обработки колбасных изделий. Оборудование для производства полуфабрикатов.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.В.ОД.6 – «Технологическое оборудование**  
**теплообменных процессов»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** исторический процесс системного развития технологии и техники; ретроспективу техники технологий продуктов питания; основные проблемы научно-технического развития техники пищевой промышленности; математическое обеспечение процессов пищевых технологий; основные направления прогресса в машиностроении; основы проектирования технологического оборудования на базе перспективных технических решений; источники информации для поиска технических решений; методы активизации поиска технических решений; порядок подачи заявки на изобретение, полезную модель и промышленный образец; законы развития технологических линий, конструкций машин, аппаратов и биореакторов как технических систем; модели развития пищевых технологий; особенности машин, аппаратов и биореакторов как технических систем; технологию пищевых производств и перспективы технического развития; технологических линий, машин, аппаратов и биореакторов; системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства.

**Уметь:** самостоятельно определять цели проектирования и ставить задачи; предлагать инженерные решения технологических комплексов на основе интенсификации процессов, новых методов преобразования сырья в продукт; эффективно разрешать противоречия конструкций машин, аппаратов и биореакторов; разрабатывать объекты новой техники; совершенствовать и оптимизировать действующее оборудование.

**Владеть:** методами оценки технического уровня пищевой техники и машинных технологий; методами исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ; способами оценки технического состояния машины или аппарата, выполнения их инженерных расчетов, проектирования и конструирования оборудования соответствующей отрасли; методологией генерации технических решений; основными принципами преодоления технических противоречий.

**Содержание разделов дисциплины:**

Исторический процесс системного развития технологии и техники и ретроспектива техники технологий продуктов питания. Диалектическая неизбежность развития технологии и техники. Развитие технологических систем. Математическое обеспечение процессов пищевых технологий. Основные закономерности механических и гидромеханических, тепло- и массообменных и биотехнологических процессов. Научные проблемы развития пищевых производств. Техническое творчество инженера. Заявка на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Новые технические решения технологических задач. Инженерное прогнозирование развития техники пищевых технологий и процесс создания техники пищевых технологий.



**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.В.ОД.7 – «Технологическое оборудование**  
**биотехнологических процессов»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** способы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов; основы проектирования оборудования для консервирования пищевых продуктов; основные проблемы научно-технического развития оборудования для консервирования пищевых продуктов; устройство, принцип действия, особенности эксплуатации и основы инженерного расчета оборудования для консервирования пищевых продуктов.

**Уметь:** осуществлять выбор оборудования для консервирования пищевых продуктов; оценивать техническое состояние оборудования для консервирования пищевых продуктов, выполнять основные расчеты и составлять необходимую техническую документацию; проводить теоретические и экспериментальные исследования в области оборудования для консервирования пищевых продуктов; находить рациональные и оптимальные технические режимы работы оборудования для консервирования пищевых продуктов.

**Владеть:** методами компоновки оборудования для консервирования пищевых продуктов в линиях, оценки качества функционирования линий; прогрессивными методами эксплуатации оборудования для консервирования пищевых продуктов; статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа работы оборудования.

**Содержание разделов дисциплины:**

Введение. Оборудование для подготовки сырья к производству. Оборудование для предварительной тепловой обработки сырья.

Оборудование для пастеризации и стерилизации пищевых продуктов. Область применения выпарных установок. Основы процесса выпаривания. Классификация оборудования. Оборудование для выпаривания при производстве консервов. Оборудование для сушки пищевых продуктов. Теоретические основы процесса консервирования. Классификация способов консервирования. Машинно-аппаратурные схемы производства овощных, мясных, рыбных и молочных консервов. Теоретические основы процесса сушки. Оборудование для распылительной сушки пищевых продуктов. ТВЧ, СВЧ и ИК-сушилки. Их комбинации с типовым оборудованием для совершенствования сушильной техники. Сублимационные и вакуумные сушилки. Перспективные направления их использования в непрерывных процессах сушки. Теоретические основы процесса охлаждения и замораживания. Оборудование для копчения пищевых продуктов.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.В.ОД.8 – «Технологическое оборудование для фасовки и упаковки продукции»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** оборудование для дозирования пищевых продуктов и изделий; машины для завертывания штучных изделий; оборудование для фасования сыпучих продуктов и штучных изделий; машины для фасования жидких и пастообразных продуктов.

**Уметь:** использовать типовые методы диагностики и контроля оборудования для финишных операций; выбирать основное и вспомогательное оборудование для финишных операций; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования; оценивать качество оборудования для финишных операций и в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка; работать с публикациями в профессиональной периодике; посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли.

**Владеть:** назначением и основами эксплуатации технологического оборудования для финишных операций; навыками проведения стандартных испытаний по диагностике и контролю оборудования для финишных операций; способностью участвовать в работах по вводу в эксплуатацию и освоению оборудования для финишных операций; практическими навыками работы с технологической документацией.

**Содержание разделов дисциплины:**

Оборудование для дозирования пищевых продуктов и изделий. Машины для завертывания штучных изделий. Оборудование для фасования сыпучих продуктов и штучных изделий. Машины для фасования жидких и пастообразных продуктов.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.В.ОД.9 – «Холодильная техника»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** устройство и принцип действия и холодоиспользующего оборудования, технические характеристики и экономические показатели; методы расчетов, проектирования и выбора холодильных агрегатов и оборудования малых производств; методику проверки технического состояния и остаточного ресурса холодильных агрегатов, организации профилактических осмотров и текущего ремонта; методы разработки современных холодильных производств; основные направления развития и совершенствования оборудования холодильных производств.

**Уметь:** проверять техническое состояние и остаточный ресурс холодильных агрегатов; организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт холодильных агрегатов и оборудования; решать вопросы эффективной эксплуатации холодильных агрегатов малых производств; выбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства; выполнять основные инженерные расчеты и составлять техническую документацию; разрабатывать порядок выполнения работ по введению в эксплуатацию новых видов оборудования.

**Владеть:** навыками по доводке и освоения новых видов холодильного оборудования; навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ; навыками организации рабочих мест.

**Содержание разделов дисциплины:**

Основы искусственного охлаждения. Схемы и циклы холодильных машин. Узлы и детали холодильных агрегатов. Вспомогательное оборудование холодильных агрегатов. Применение холода в пищевой промышленности. Основы безопасной эксплуатации холодильных агрегатов.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.В.ОД.10 – «Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);

умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13).

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

правила организации рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;

основы обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации поточных технологических линий, систем и различных комплексов;

условия приемки и освоения работы вводимого оборудования;

#### **Уметь:**

осуществлять обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмоприводов для реализации производственных процессов;

составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний;

проверить техническое состояние и остаточный ресурс машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования, организовать профилактические осмотры и текущий ремонт;

составлять техническую документацию (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и т.п.) и подготавливать отчетности по установленным формам;

выполнять монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей;

#### **Владеть:**

навыками наладки, настройки, регулирования и опытной проверки машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования и программных средств;

методикой составления заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;

навыками проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков.

#### **Содержание разделов дисциплины:**

Основы организации монтажных работ. Система планового технического обслуживания и ремонта оборудования. Износ конструктивных элементов оборудования. Способы и устройства смазки. Виброзащита машин.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.В. ОД.11 – «Физико-механические свойства и методы**  
**обработки пищевых сред»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

мение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** строение и химический состав компонентов пищевого сырья, роль отдельных компонентов в технологии производства; принципиальные технологические схемы обработки пищевого сырья; сущность и назначение процессов на отдельных стадиях производства; оптимальные технологические параметры по стадиям производства; аппаратно-технологические схемы производства продукции; способы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов; Федеральные законы и нормативные документы в области обработки пищевого сырья.

**Уметь:** использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции; выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования; применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; применять методы стандартных испытаний по определению технологических показателей сырья, материалов и готовых изделий; оценивать качество готовой продукции в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка; работать с публикациями в профессиональной периодике; посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли

**Владеть:** назначением и основами эксплуатации технологического оборудования; навыками проведения стандартных испытаний по определению показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; практическими навыками работы с нормативной и технологической документацией; основами ресурсосбережения.

**Содержание разделов дисциплины:**

Реологические свойства пищевых продуктов. Уравнения напряжений и деформаций реальных тел. Математические модели идеализированных тел. Реологические модели реальных пищевых продуктов. Приборы для изучения и измерения физико-механических свойств пищевых продуктов. Приборы для измерения компрессионных и поверхностных характеристик в области не разрушенных структур. Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением. Обработка влажных пищевых продуктов переменным электрическим током. Электроплазмолиз и электрофлотация. Обработка пищевых продуктов в электрическом поле. Высокочастотный метод обработки пищевых продуктов. Обработка пищевых продуктов с помощью акустических колебаний. Заключение.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.В. Од.12 – «Основы профессиональной деятельности»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** сущность своей будущей профессии; роль пищевой промышленности в решении задач, стоящих перед обществом и страной; роль инженера в современном обществе; структура вузов; систему обучения в вузе; принципиальные машинно- аппаратурные схемы производства отдельных пищевых продуктов, иметь представление об организации поточного производства продукции на пищевых предприятиях, устройстве и работе наиболее характерного оборудования.

**Уметь:** пользоваться библиотекой, библиотечными каталогами, находить необходимую литературу, оформлять списки использованной литературы; самостоятельно организовывать учебный процесс; машинно- аппаратурные схемы поточных линий производства отдельных продуктов, устройство и принцип работы характерных машин и аппаратов.

**Владеть:** навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления.

**Содержание разделов дисциплины:**

Библиотека ВУЗов. Работа с книгой. Оформление текстовых документов. Введение. Общая характеристика направления подготовки 15.03.02. Современные пищевые производства.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1 В.ОД.13 – «Системы автоматизированного проектирования»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций, разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию (ПКв-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** классификацию, виды обеспечения, принципы построения и состав САПР; специфику проектно-конструкторских работ в САПР.

**Уметь:** моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; выполнять расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

**Владеть:** современным прикладным программным обеспечением для выполнения проектно-конструкторских работ.

#### **Содержание разделов дисциплины:**

САПР как целевая организационно-техническая система. Проектирование в среде Компас-3D. Прикладные библиотеки Компас-3D. Программное обеспечение инженерных расчетов и моделирования.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.В.ОД.14 – «Физические основы теплотехники»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:**

способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11); способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики(ПКв-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать**

- основные закономерности и способы передачи тепла; законы превращения тепловой энергии в механическую работу; теорию теплообмена, основы массообмена;
- закономерности использования тепловой энергии в технологических процессах, связанных с работой гидроприводов, компрессорных установок, двигателей внутреннего сгорания и технологического оборудования используемого в транспортных и технологических машинах и оборудовании;
- закономерности и принцип работы тепловых процессов, лежащих в основе расчета и выбора источника нагрева изделий при различных технологических процессах; тепломассообменные устройства основную терминологию и символику; топливо и основы горения
- принципы работы и конструкции различных аппаратов, служащих для целей преобразования энергии топлива в тепловую и тепловой энергии в механическую; теплогенерирующие устройства, холодильную и криогенную технику.

**уметь:**

- анализировать тепловые процессы в машинах и аппаратах для разработки оптимальных режимов их работы в различных технологических системах;
- совершенствовать тепловые технологические процессы с целью повышения эффективности производства;
- читать теплотехнические схемы, самостоятельно работать с научно-технической литературой;
- формулировать задачи для разработки теплотехнических устройств.

**владеть:**

- энергетическим и технологическим использованием тепла;
- принципами охраны окружающей среды;
- основами энергосбережения;
- способами экономии тепловой энергии применительно к технологическому оборудованию сервисных предприятий, технологических машин; основных направлениях экономии энергоресурсов; использовании вторичных энергоресурсов.

**Содержание разделов дисциплины:** Введение. Предмет теплотехники и связь с другими отраслями знаний. История развития теплотехники. Роль теплотехники в машиностроении, развитии новой техники и технологии. Идеальные газы. Понятие о рабочем теле. Основные параметры состояния. Уравнение состояния. Равновесное состояние. Идеальные и реальные газы. Основные законы идеальных газов. Уравнение состояния идеальных и реальных газов. Газовая постоянная - характеристическая и универсальная.



## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.В.ДВ.1.1 – «Общие принципы обработки пищевого сырья»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** строение и химический состав компонентов пищевого сырья, роль отдельных компонентов в технологии производства; принципиальные технологические схемы обработки пищевого сырья; сущность и назначение процессов на отдельных стадиях производства; оптимальные технологические параметры по стадиям производства; аппаратурно-технологические схемы производства продукции; способы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов; Федеральные законы и нормативные документы в области обработки пищевого сырья.

**уметь:** использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции; выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования; применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; применять методы стандартных испытаний по определению технологических показателей сырья, материалов и готовых изделий; оценивать качество готовой продукции в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка; работать с публикациями в профессиональной периодике; посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли.

**владеть:** назначением и основами эксплуатации технологического оборудования; навыками проведения стандартных испытаний по определению показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; практическими навыками работы с нормативной и технологической документацией; основами ресурсосбережения.

**Содержание разделов дисциплины:** Введение: состояние и перспективы развития технологий обработки пищевого сырья. Основные компоненты пищевого сырья. Органолептические и физико-химические показатели пищевого сырья. Научные основы технологических процессов обработки пищевого сырья. Характеристика пищевого сырья. Технология обработки зерна. Технологии переработки муки. Технология переработки винограда и плодов. Технология производства и переработки солода. Технология переработки свеклы. Технология переработки картофеля и кукурузы. Технология переработки сахара. Технология переработки масличного сырья. Основы технологии переработки плодов и овощей. Основы переработки рыбы и морепродуктов. Технология переработки молока. Технология обработки мяса.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.В. ДВ1.2 – «Химическая экспертиза пищевых объектов»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** способы анализа сырьевых и энергетических ресурсов; Федеральные законы и нормативные документы в области обработки пищевого сырья строение и химический состав компонентов пищевого сырья, роль отдельных компонентов в технологии производства; принципиальные технологические схемы обработки пищевого сырья; сущность и назначение процессов на отдельных стадиях производства; оптимальные технологические параметры по стадиям производства; аппаратурно-технологические схемы производства продукции;

**уметь:** применять современные методы анализа для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; применять методы стандартных испытаний по определению технологических показателей сырья, материалов и готовых изделий; использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции; выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования; оценивать качество готовой продукции в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка; работать с публикациями в профессиональной периодике; посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли.

**владеть:** методами контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению назначением и основами эксплуатации технологического оборудования; навыками проведения стандартных испытаний по определению показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; основами ресурсосбережения.

**Содержание разделов дисциплины:** Введение. Методы анализа пищевого сырья.

Органолептические и физико-химические показатели пищевого сырья. Научные основы технологических процессов обработки пищевого сырья. Характеристика пищевого сырья. Основные компоненты пищевого сырья. Технология обработки зерна. Технологии переработки муки. Технология переработки винограда и плодов. Технология производства и переработки солода. Технология переработки свеклы. Технология переработки картофеля и кукурузы. Технология переработки сахара. Технология переработки масличного сырья. Основы технологии переработки плодов и овощей. Основы переработки рыбы и морепродуктов. Технология переработки молока. Технология обработки мяса.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.В. ДВ2.1 – «Технологические комплексы пищевых производств»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умеет способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** технологию пищевых производств и перспективы развития технологии и техники; классификацию, типы и компоновку поточных линий в пищевой и мясомолочной промышленности, их технические характеристики и экономические показатели; машинно-аппаратурные схемы характерных поточных линий, их классификацию; способы и методы экономии энергии и рационального использования сырья; системы и методы расчетов и проектирования поточных линий; основные направления развития и совершенствования поточных линий в пищевой и мясомолочной промышленности.

**Уметь:** проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации поточных линий и производственных участков; осуществить выбор технологического процесса и оборудования поточных линий; компоновать технологическое оборудование в линии; выполнять основные расчеты параметров работы технологического оборудования и линий; оценивать качество функционирования линий, на основе которой определять направления ее развития, использовать САПР при проектировании технологического оборудования и линий; разрабатывать проекты новых и конструируемых поточных линий.

**Владеть:** методами оценки технического уровня поточных линий на предприятиях пищевой и мясо-молочной промышленности; способами оценки совершенства и технического состояния поточных линий и выполнения их инженерных расчетов; навыками систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта применения и выбора специального оборудования.

#### **Содержание разделов дисциплины:**

Организация машинных технологий пищевых продуктов. Поточная линия как система машин, аппаратов и транспортирующих устройств. Производительность основного технологического оборудования и поточных линий. Характерные примеры комплексно-механизированных поточных линий, многовариантность комплектующего оборудования. Факторы, влияющие на компоновку поточных линий. Критерии оценки поточных линий. Транспортирующие системы поточных линий пищевых производств. Специальное оборудование поточных линий. Совершенствование поточных линий.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.В. ДВ2.2 – «Техническое обеспечение**  
**современных технологий»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** машинно-аппаратурные схемы характерных поточных линий, их классификацию; способы и методы экономии энергии и рационального использования сырья; технологию пищевых производств и перспективы развития технологии и техники; системы и методы расчетов и проектирования поточных линий; основные направления развития и совершенствования поточных линий в пищевой и мясомолочной промышленности; классификацию, типы и компоновку поточных линий в пищевой и мясомолочной промышленности, их технические характеристики и экономические показатели;

**Уметь:** разрабатывать проекты новых и конструируемых поточных линий, проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации поточных линий и производственных участков; осуществить выбор технологического процесса и оборудования поточных линий.

**Владеть:** способами оценки совершенства и технического состояния поточных линий и выполнения их инженерных расчетов; методами оценки технического уровня поточных линий на предприятиях пищевой и мясо-молочной промышленности; навыками систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта применения и выбора специального оборудования.

**Содержание разделов дисциплины:**

Производительность основного технологического оборудования и поточных линий. Организация машинных технологий пищевых продуктов. Поточная линия как система машин, аппаратов и транспортирующих устройств. Характерные примеры комплексно-механизированных поточных линий, многовариантность комплектующего оборудования. Факторы, влияющие на компоновку поточных линий. Критерии оценки поточных линий. Специальное оборудование поточных линий. Совершенствование поточных линий. Транспортирующие системы поточных линий пищевых производств.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.В. ДВ3.1 – «Системное развитие техники**  
**пищевых производств»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);

способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** исторический процесс системного развития технологии и техники; ретроспективу техники технологий продуктов питания; основные проблемы научно-технического развития техники пищевой промышленности; математическое обеспечение процессов пищевых технологий; основные направления прогресса в машиностроении; основы проектирования технологического оборудования на базе перспективных технических решений; источники информации для поиска технических решений; методы активизации поиска технических решений; порядок подачи заявки на изобретение, полезную модель и промышленный образец; законы развития технологических линий, конструкций машин, аппаратов и биореакторов как технических систем; модели развития пищевых технологий; особенности машин, аппаратов и биореакторов как технических систем; технологию пищевых производств и перспективы технического развития; технологических линий, машин, аппаратов и биореакторов; системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства.

**Уметь:** самостоятельно определять цели проектирования и ставить задачи; предлагать инженерные решения технологических комплексов на основе интенсификации процессов, новых методов преобразования сырья в продукт; эффективно разрешать противоречия конструкций машин, аппаратов и биореакторов; разрабатывать объекты новой техники; совершенствовать и оптимизировать действующее оборудование.

**Владеть:** методами оценки технического уровня пищевой техники и машинных технологий; методами исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ; способами оценки технического состояния машины или аппарата, выполнения их инженерных расчетов, проектирования и конструирования оборудования соответствующей отрасли; методологией генерации технических решений; основными принципами преодоления технических противоречий.

**Содержание разделов дисциплины:**

Исторический процесс системного развития технологии и техники и ретроспектива техники технологий продуктов питания. Диалектическая неизбежность развития технологии и техники. Развитие технологических систем. Математическое обеспечение процессов пищевых технологий. Основные закономерности механических и гидромеханических, тепло- и массообменных и биотехнологических процессов. Научные проблемы развития пищевых производств. Техническое творчество инженера. Заявка на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Новые технические решения технологических задач. Инженерное прогнозирование развития техники пищевых технологий и процесс создания техники пищевых технологий.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.В. ДВ.3.2 – «Приоритетные направления**  
**развития пищевой промышленности»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);

способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** порядок подачи заявки на изобретение, полезную модель и промышленный образец; исторический процесс системного развития технологии и техники; ретроспективу техники технологий продуктов питания; основные проблемы научно-технического развития техники пищевой промышленности; математическое обеспечение процессов пищевых технологий; основные направления прогресса в машиностроении; основы проектирования технологического оборудования на базе перспективных технических решений; источники информации для поиска технических решений; методы активизации поиска технических решений; законы развития технологических линий, конструкций машин, аппаратов и биореакторов как технических систем; модели развития пищевых технологий; особенности машин, аппаратов и биореакторов как технических систем.

**Уметь:** эффективно разрешать противоречия конструкций машин, аппаратов и биореакторов; разрабатывать объекты новой техники; совершенствовать и оптимизировать действующее оборудование самостоятельно определять цели проектирования и ставить задачи; предлагать инженерные решения технологических комплексов на основе интенсификации процессов, новых методов преобразования сырья в продукт;.

**Владеть:** методами оценки технического уровня пищевой техники и машинных технологий; методами исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ; способами оценки технического состояния машины или аппарата, выполнения их инженерных расчетов, проектирования и конструирования оборудования соответствующей отрасли; методологией генерации технических решений; основными принципами преодоления технических противоречий.

**Содержание разделов дисциплины:**

Техническое творчество инженера. Заявка на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Новые технические решения технологических задач. Исторический процесс системного развития технологии и техники и ретроспектива техники технологий продуктов питания. Диалектическая неизбежность развития технологии и техники. Развитие технологических систем. Математическое обеспечение процессов пищевых технологий. Основные закономерности механических и гидромеханических, тепло- и массообменных и биотехнологических процессов. Научные проблемы развития пищевых производств. Инженерное прогнозирование развития техники пищевых технологий и процесс создания техники пищевых технологий.

## АННОТАЦИЯ Дисциплины Б1.В. ДВ.4.1 – «Основы проектирования»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);

способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций, разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию (ПКв-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** порядок разработки рабочей проектной и технической документации; основы обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации поточных технологических линий, систем и различных комплексов; научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительного производства.

**Уметь:** осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; организовать рабочие места, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; составлять техническую документацию (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и т.п.) и подготавливать отчетности по установленным формам; проводить технические измерения, составление описаний проводимых исследований, подготовку данных для составления научных обзоров и публикаций.

**Владеть:** навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; основными методиками расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ.

**Содержание разделов дисциплины:**

Теоретические основы и информационное обеспечение процесса проектирования. Разработка и содержание проектно – конструкторской документации. Основы проектирования технологических линий.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.В. ДВ.4.2 – «Технология конструирования пищевых машин и автоматов»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);

способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций, разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию (ПКв-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; методы исследований, правила и условия выполнения работ,

**Уметь:** выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, техническому контролю в машиностроении, применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений.

**Владеть:** методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве.

#### **Содержание разделов дисциплины:**

Введение. Основные положения и понятия в технологии конструирования. Основные характеристики материалов и конструкций, применяемых в пищевом машиностроении. Основные требования, предъявляемые к машинам и аппаратам пищевых производств. Условия работы оборудования для пищевой промышленности. Требования к материалам для оборудования пищевых производств. Основные требования предъявляемые к конструированию машин и аппаратов. Производственный и технологический процессы изготовления машины. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления. Этапы конструирования машины. Информационное обеспечение производственного процесса. Экономические связи в производственном процессе. Основы разработки технологического процесса изготовления машины. Разработка последовательности сборки машины. Принципы конструирования. Уменьшение номенклатуры объектов производства. Методика конструирования. Заключение.



**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины Б1.В. ДВ.5.1 «Основы технологии машиностроения»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций**

способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);

способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** технологические возможности основных технологических процессов обработки деталей и сборки машин; методы обеспечения точности механической обработки деталей машин; методы обеспечения точности сборки машин; основы технико-экономического обоснования вариантов технологических процессов;

**Уметь:** применять теорию размерных цепей для выполнения технологических размерных расчетов; пользоваться справочными таблицами;

**Владеть:** методами анализа точности сборки машин; методами расчета припусков.

**Содержание разделов дисциплины:** Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин. Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин. Припуски на обработку заготовок. Проектирование технологических процессов обработки деталей. Автоматизация технологических процессов механических цехов. Проектирование технологических процессов сборки машин.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.В. ДВ.5.2 – «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);

умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать** состав, структуру, свойства и применение материалов, а также способы их химико-термической обработки, технологические возможности основных технологических процессов производства заготовок деталей машин; конструкцию и технологические возможности основных металлорежущих инструментов; конструкцию и технологические возможности основных металлорежущих станков

**Уметь** выбирать материалы и способы их химико-термической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей; проектировать заготовки деталей машин с учетом технологических возможностей заготовительных процессов; выбирать режущие инструменты, приспособления и станки для получения различных поверхностей деталей машин; разрабатывать технологическую документацию на процессы обработки деталей резанием;

**Владеть** навыками конструирования типовых деталей и их соединений. Методами расчета и выбора технологических режимов механической обработки деталей машин; методами обеспечения технологичности конструкции деталей машин.

**Содержание разделов дисциплины:** Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов. Конструкционные металлы и сплавы. Промышленные стали. Пластмассы, резины, электротехнические материалы. Технологическая подготовка производства в машиностроении. Технологические характеристики типовых заготовительных процессов. Технологические возможности оборудования. Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин. Разработка технологических процессов обработки деталей с технико-экономическим обоснованием. Разработка технологических процессов механической обработки. Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины ФТД.1 – «Научное обоснование развития техники пищевых технологий»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать** общие вопросы научного развития техники пищевых технологий; этапы формирования технических наук; этапы развития инженерной деятельности и проектирования; этапы подготовки и проведения научно - исследовательской работы; математические модели и способы их получения;

**уметь** осуществлять научное прогнозирование и расчет технологических процессов пищевых производств; оценивать эффективность функционирования технологического процесса с целью его управления и оптимизации; проводить технические измерения параметров технологических процессов;

**владеть** проблемами соотношения науки и техники; основными подходами к осмыслению техники; теоретическими знаниями основных принципов организации и управления научным коллективом.

**Содержание разделов дисциплины.** Процессы мойки сельскохозяйственного сырья. Процессы очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья. Процессы калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. Процессы разборки растительного и животного сырья. Процессы измельчения пищевых сред. Процессы сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред. Процессы разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Процессы смешивания пищевых сред. Процессы формования пищевых сред. Процессы темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред. Процессы сушки пищевых и биотехнологических сред. Процессы выпечки и обжарки пищевых сред. Процессы охлаждения и замораживания пищевых сред. Процессы диффузии и экстракции пищевых сред. Процессы кристаллизации пищевых сред. Процессы ректификации пищевых сред. Процессы ферментации. Процессы брожения пищевых сред. Процессы соления и посола пищевых сред. Процессы созревания пищевых сред. Процессы копчения пищевых сред. Научные проблемы развития и совершенствования процессов пищевых технологий. Явления переноса теплоты и массы в процессах пищевых технологий. Закономерности переноса в процессах пищевых технологий. Основные дифференциальные уравнения переноса в механике и гидромеханике пищевых сред. Основные дифференциальные уравнения тепло- и массопереноса в пищевых средах. Основные дифференциальные уравнения переноса в биотехнологических процессах пищевой биотехнологии

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины ФТД.2 – «Технологические энергоносители пищевых предприятий»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПКв-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать** принципы создания, эксплуатации и анализа показателей систем производства технологических энергоносителей:

**уметь** анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

**владеть** теоретическими и техническими основами и принципами функционирования систем производства, транспорта и потребления технологических энергоносителей: сжатого воздуха, холода, технического водоснабжения и продуктов разделения воздуха (кислорода, азота, аргона и др.) в соответствии с требованиями надежной и экономичной эксплуатации при высоких термодинамических и экономических показателях

#### Содержание разделов дисциплины:

Энергоносители. Виды, классификация и характеристика. Графики нагрузок по энергоносителям. Способы выравнивания неравномерности графиков. Системы воздухоснабжения промышленных предприятий. Структура системы воздухоснабжения. Характеристика потребителей сжатого воздуха. Режимы воздухопотребления. Определение нагрузок на компрессорную станцию. Система воздухоснабжения промышленных предприятий. Технология производства сжатого воздуха. Принципиальная схема турбокомпрессорной установки. Производство и потребление сжатого воздуха на промышленных предприятиях. Необходимость использования воды в условиях производства. Система водоснабжения: основные понятия и определения. Классификация систем водоснабжения. Основные элементы систем водоснабжения. Условия расчета сооружений системы производственного водоснабжения. Основные методы обработки воды. Технологические операции для улучшения качества воды. Отстаивание воды. Методы. Осветление воды в осветлителях. Фильтрация воды. Виды. Осветление воды в самотечном и напорных фильтрах. Обеззараживание воды, уничтожение запахов и привкусов. Высотные схемы технологических сооружений водоочистных станций Газоснабжение промышленных предприятий. Назначение газоснабжения. Горючие газы, их назначение и классификация. Режимы потребления газа. Расчетные часовые расходы газа. Типы газопроводов. Схема дальнего газоснабжения. Получение промышленного газа из твердого и жидкого топлива.