

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

**Специальность** 1-50 02 02 Производство кожи и меха

**Квалификация** Инженер

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ  
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

**Спецыяльнасць** 1-50 02 02 Вытворчасць скуры і меха

**Кваліфікацыя** Інжынер

**HIGHERE DUCATION  
FIRST STAGE**

**Speciality** 1-50 02 02 Leather and fur Manufacturing

**Qualification** Engineer

Министерство образования Республики Беларусь

Минск

УДК 378.1: [675+675.6] (083.74) (476)

Ключевые слова: высшее образование, первая ступень, требования, знания, умения, навыки, способности, компетенции, образовательная программа, типовой учебный план по специальности, учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине, самостоятельная работа, зачетная единица, качество высшего образования, обеспечение качества, итоговая аттестация, кожевенная и меховая промышленность, производство кожи и меха, дубление, гольё, кожа натуральная, инженер.

### Предисловие

РАЗРАБОТАН Учреждением образования «Витебский государственный технологический университет»

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Настоящий образовательный стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения Министерства образования Республики Беларусь

---

Издан на русском языке

## Содержание

<b>1 Область применения</b>	4
<b>2 Нормативные ссылки</b>	4
<b>3 Основные термины и определения</b>	5
<b>4 Общие положения</b>	5
4.1 Общая характеристика специальности	5
4.2 Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I степени	5
4.3 Общие цели подготовки специалиста	5
4.4 Формы получения высшего образования I степени	6
4.5 Сроки получения высшего образования I степени	6
<b>5 Характеристика профессиональной деятельности специалиста</b>	6
5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста	6
5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста	6
5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста	6
5.4 Задачи профессиональной деятельности специалиста	7
5.5 Возможности продолжения образования специалиста	7
<b>6 Требования к компетентности специалиста</b>	7
6.1 Состав компетенций специалиста	7
6.2 Требования к академическим компетенциям специалиста	7
6.3 Требования к социально-личностным компетенциям специалиста	8
6.4 Требования к профессиональным компетенциям специалиста	8
<b>7 Требования к учебно-программной документации</b>	10
7.1 Состав учебно-программной документации	10
7.2 Требования к разработке учебно-программной документации	10
7.3 Требования к составлению графика образовательного процесса	10
7.4 Требования к структуре типового учебного плана по специальности	11
7.5 Требования к обязательному минимуму содержания учебных программ и компетенциям по учебным дисциплинам	14
7.6 Требования к содержанию и организации практик	23
<b>8 Требования к организации образовательного процесса</b>	24
8.1 Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса	24
8.2 Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса	24
8.3 Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса	24
8.4 Требования к организации самостоятельной работы студентов	25
8.5 Требования к организации идеологической и воспитательной работы	25
8.6 Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций	25
<b>9 Требования к итоговой аттестации</b>	26
9.1 Общие требования	26
9.2 Требования к государственному экзамену	26
9.3 Требования к дипломному проекту (дипломной работе)	26
<b>Приложение Библиография</b>	27

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

### ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

**Специальность** 1-50 02 02 Производство кожи и меха  
**Квалификация** «Инженер»

### ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ

**Спецыяльнасць** 1-50 02 02 Вытворчасць скуры і меха  
**Кваліфікацыя** «Інжынер»

### HIGHER EDUCATION. FIRST DEGREE

**Speciality** 1-50 02 02 Leather and fur Manufacturing  
**Qualification** «Engineer»

---

**Дата введения 2013-09-01**

## 1 Область применения

Стандарт применяется при разработке учебно-программной документации образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием, и образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, по специальности 1-50 02 02 «Производство кожи и меха» (далее, если не установлено иное – образовательная программа по специальности 1–50 02 02 «Производство кожи и меха»), учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов.

Стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования Республики Беларусь, осуществляющих подготовку по образовательным программам по специальности 1–50 02 02 «Производство кожи и меха».

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие правовые акты:

СТБ 22.0.1-96 Система стандартов в сфере образования. Основные положения (далее – СТБ 22.0.1-96)

СТБ ИСО 9000-2006 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь (далее – СТБ ИСО 9000-2006)

ОКРБ 011-2009 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации» (далее – ОКРБ 011-2009)

ОКРБ 005-2011 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Виды экономической деятельности» (далее – ОКРБ 005-2011)

Кодекс Республики Беларусь об образовании (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011, № 13, 2/1795) (далее – Кодекс Республики Беларусь об образовании)

### 3 Основные термины и определения

В настоящем образовательном стандарте применяются термины, определенные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**Зачетная единица** – числовой способ выражения трудоемкости учебной работы студента (курсанта, слушателя), основанный на достижении результатов обучения.

**Квалификация** – знания, умения и навыки, необходимые для той или иной профессии на рынках труда, подтвержденные документом об образовании (СТБ 22.0.1-96).

**Компетентность** – выраженная способность применять свои знания и умения (СТБ ИСО 9000-2006).

**Компетенция** – знания, умения, опыт и личностные качества, необходимые для решения теоретических и практических задач.

**Обеспечение качества** – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены (СТБ ИСО 9000-2006).

**Специальность** – вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, приобретаемых путем обучения и практического опыта (ОКРБ 011-2009).

**Кожевенная, меховая промышленность** – подотрасли легкой промышленности, производящие натуральную кожу и мех для различных изделий массового потребления.

**Производство кожи и меха** – вид профессиональной деятельности, направленной на получение кожи и меха из животного сырья химическими, ферментными и механическими воздействиями.

**Дубление** – обработка шкур животных дубящими веществами с целью придания им пластичности, прочности, износостойчивости и других свойств, необходимых при выработке кожаных и меховых изделий.

## 4 Общие положения

### 4.1 Общая характеристика специальности

Специальность 1-50 02 02 «Производство кожи и меха» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I «Техника и технологии» подготовки специалистов с высшим образованием и направлению образования 50 «Легкая промышленность» и обеспечивает получение квалификации «Инженер».

### 4.2 Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I ступени

4.2.1 На все формы получения высшего образования могут поступать лица, которые имеют общее среднее образование или профессионально-техническое образование с общим средним образованием либо среднее специальное образование, подтвержденное соответствующим документом об образовании.

4.2.2 Прием лиц для получения высшего образования I ступени осуществляется в соответствии с пунктом 9 статьи 57 Кодекса Республики Беларусь об образовании.

### 4.3 Общие цели подготовки специалиста

Общие цели подготовки специалиста:

– формирование и развитие социально-профессиональной, практико-ориентированной компетентности, позволяющей сочетать академические, социально-личностные, профессиональные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности;

– формирование профессиональных компетенций в области производства кожи и меха на предприятиях кожевенной и меховой промышленности.

#### **4.4 Формы получения высшего образования I степени**

Обучение по специальности предусматривает следующие формы: очная (дневная, вечерняя), заочная (в т. ч. дистанционная).

#### **4.5 Сроки получения высшего образования I степени**

Срок получения высшего образования в дневной форме получения образования по специальности 1-50 02 02 «Производство кожи и меха» составляет 4,5 года.

Срок получения высшего образования в вечерней форме составляет 5,5 лет.

Срок получения высшего образования в заочной форме составляет 5,5 лет.

Срок получения высшего образования в дистанционной форме составляет 5,5 лет.

Срок получения высшего образования по специальности 1 – 50 02 02 «Производство кожи и меха» лицами, обучающимися по образовательной программе высшего образования I степени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, может быть сокращен учреждением высшего образования при условии соблюдения требований настоящего образовательного стандарта.

Срок обучения по образовательной программе высшего образования I степени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, в вечерней и заочной (в т.ч. дистанционной) формах может увеличиваться на 0,5 – 1 год относительно срока обучения по данной образовательной программе в дневной форме.

### **5 Характеристика профессиональной деятельности специалиста**

#### **5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста**

- 1511 Дубление и выделка кожи; выделка и крашение меха;
- 72192 Научные исследования и разработки в области технических наук;
- 854 Высшее образование;
- 8532 Техническое и профессиональное среднее образование.

#### **5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста**

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

- кожный покров животных;
- натуральные кожи, мех;
- конструкторская, технологическая, нормативно-техническая и организационно-распорядительная документация;
- технологические процессы и оборудование производства кожи и меха;
- методы и средства испытаний и контроля качества сырья и изделий кожевенной и меховой промышленности.

#### **5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста**

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- производственно-технологической;
- проектно-конструкторской;
- организационно-управленческой;
- научно-исследовательской;

- инновационной.

#### 5.4 Задачи профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- проектирование технологических процессов изготовления натуральных кож различных видов, выделки и крашения меха;
- разработка и внедрение новых прогрессивных технологических процессов, обеспечивающих повышение эффективности производства, улучшение качества выпускаемой продукции, сокращение материальных затрат, снижение трудоемкости и повышение производительности труда;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования;
- планирование, управление и организационное обеспечение деятельности кожевенных и меховых производств;
- разработка всех видов технологической документации на изделия;
- оценка результатов деятельности, в том числе технико-экономический анализ технологических процессов и производственной деятельности;
- обучение и повышение квалификации персонала;
- обеспечение техники безопасности на всех участках производства;
- разработка мероприятий, направленных на повышение качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- осуществление научных исследований и разработок в области проектирования и технологии производства кожи и меха.

#### 5.5 Возможности продолжения образования специалиста

Специалист может продолжить образование на второй ступени высшего образования (магистратура) в соответствии с рекомендациями ОКРБ 011-2009.

### 6 Требования к компетентности специалиста

#### 6.1 Состав компетенций специалиста

Освоение образовательных программ по специальности 1 – 50 02 02 «Производство кожи и меха» должно обеспечить формирование следующих групп компетенций:

**академических компетенций**, включающих знания и умения по изученным учебным дисциплинам, умение учиться;

**социально-личностных компетенций**, включающих культурно-ценностные ориентации, знание идеологических, нравственных ценностей общества и государства и умение следовать им;

**профессиональных компетенций**, включающих способность решать задачи, разрабатывать планы и обеспечивать их выполнение в избранной сфере профессиональной деятельности.

#### 6.2 Требования к академическим компетенциям специалиста

Специалист должен:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8. Владеть навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

### **6.3 Требования к социально-личностным компетенциям специалиста**

Специалист должен:

- СЛК-1. Владеть качествами гражданственности.
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Владеть способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.
- СЛК-7. Быть способным совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.
- СЛК-8. Уметь формировать и аргументировать собственные суждения и профессиональную позицию.
- СЛК-9. Быть способным анализировать и принимать решения по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности.

### **6.4 Требования к профессиональным компетенциям специалиста**

Специалист должен быть способен:

#### **Производственно-технологическая деятельность:**

- ПК-1. Осуществлять разработку и внедрение новых видов изделий и прогрессивных технологических процессов, обеспечивающих эффективное использование материальных и трудовых ресурсов.
- ПК-2. Разрабатывать оптимальные режимы технологических процессов производства кожи и меха, обеспечивающих повышение качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции, сокращение материальных и трудовых затрат на её изготовление.
- ПК-3. Создавать условия для соответствия технологических режимов действующим стандартам, правилам и нормам.
- ПК-4. Выявлять причины неэффективности технологических процессов, анализировать причины возникновения брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и устранению.
- ПК-5. Осваивать и внедрять в производство современное оборудование и технологическую оснастку, средства автоматизации и механизации производства.
- ПК-6. Разрабатывать технологические нормативы, инструкции, маршрутные карты, карты технического уровня и качества продукции и другую технологическую и нормативную документацию, вносить изменения в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства.
- ПК-7. Осуществлять оперативный контроль за выполнением технологических процессов, выполнять анализ состояния технического и организационного уровня работы отдельных участков и производства в целом, организовывать рациональное обслуживание и ремонт технологического оборудования.
- ПК-8. Использовать современные информационные технологии и системы автоматизированного проектирования для организации и эффективного осуществления технологических процессов производства кожи и меха.
- ПК-9. Осуществлять контроль качества сырья и готовой продукции, давать оценку соответствия продукции нормативно-технической документации.



- ПК-10. Внедрять рационализаторские предложения по совершенствованию технологии производства и передовой опыт отрасли.
- ПК-11. Использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
- ПК-12. Разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению эффективности производства, сокращению расхода материалов, снижению трудоемкости, повышению производительности труда, обобщать и систематизировать результаты производственных работ с использованием современной техники и технологии.

#### **Проектно-конструкторская деятельность:**

- ПК-13. Осуществлять деятельность по технической и технологической подготовке и планированию производства кожи и меха в соответствии с требованиями прогрессивной технологии производства и с использованием компьютерных технологий.
- ПК-14. Принимать участие в конструкторской подготовке производства и освоению выпуска новых изделий путем изготовления и испытаний образцов материалов, и макетов изделий.
- ПК-15. Владеть современными программными средствами моделирования, расчета и компьютерного проектирования технологических процессов производства кожи и меха.
- ПК-16. Проводить анализ и оценку возможных рисков реализации проекта, разрабатывать пути снижения затрат при выполнении проектных, строительных и технологических работ.
- ПК-17. Выполнять расчет производственных мощностей, загрузки оборудования и другие технологические расчеты.
- ПК-18. Выполнять конструктивные и объемно-планировочные решения производственных и вспомогательных помещений, размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест.

#### **Организационно-управленческая деятельность:**

- ПК-19. Принимать управленческие и хозяйственные решения на основе конструктивного диалога, с учетом различных подходов и мнений в коллективах исполнителей.
- ПК-20. Организовывать собственный труд и работу других исполнителей в соответствии с поставленными задачами, условиями и сроками их выполнения.
- ПК-21. Использовать элементы экономического анализа при создании новой продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости.
- ПК-22. Систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия.
- ПК-23. Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования.
- ПК-24. Составлять организационно-распорядительную документацию (графики работ, инструкции, планы, заявки, деловые письма и т.п.), а также отчетную документацию по установленным формам с использованием современных информационных технологий и компьютерных средств.
- ПК-25. Обеспечивать обучение персонала приемам работы на новом оборудовании, правилам безопасности, противопожарной безопасности, контролировать соблюдение норм охраны труда, техники безопасности при работе на различных видах оборудования.

#### **Научно-исследовательская деятельность:**

- ПК-26. Квалифицированно проводить научные исследования в области проектирования и технологии производства кожи и меха.
- ПК-27. Грамотно осуществлять постановку задач исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций.
- ПК-28. Организовывать и проводить экспериментальные исследования сырья, изделий производства кожи и меха, технологических процессов и средств технологического оснащения по

профилю специальности, анализировать и обрабатывать результаты исследований.

– ПК-29. Проводить работы по освоению новых режимов и методов обработки, технологических процессов производства кожи и меха и внедрению их в производство.

– ПК-30. Осуществлять разработку энерго- и ресурсосберегающих технологий.

#### **Инновационная деятельность:**

– ПК-31. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по инновационным технологиям, проектам и решениям.

– ПК-32. Оценивать конкурентоспособность, экономическую эффективность разработки и постановки на производство новых изделий и освоения новых технологий.

– ПК-33. Проводить опытно-технологические работы при освоении новых технологий, промышленную апробацию новых материалов и средств технологического оснащения, изготовление и испытание опытных образцов изделий, оформлять документацию о результатах опытно-технологических работ и испытаний опытных образцов изделий производства кожи и меха.

– ПК-34. Проводить работы по сертификации продукции и производств по профилю специальности.

– ПК-35. Составлять договоры на выполнение опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, об оказании научно-технических услуг, о совместной деятельности по освоению новой продукции и технологий.

– ПК-36. Работать с научной, технической и патентной литературой.

## **7 Требования к учебно-программной документации**

### **7.1 Состав учебно-программной документации**

Образовательные программы по специальности 1-50 02 02 «Производство кожи и меха» включают следующую учебно-программную документацию:

- типовой учебный план по специальности;
- учебный план учреждения высшего образования по специальности;
- типовые учебные программы по учебным дисциплинам;
- учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам;
- программы практик.

### **7.2 Требования к разработке учебно-программной документации**

7.2.1 Максимальный объем учебной нагрузки студента не должен превышать 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной работы.

7.2.2 Объем обязательных аудиторных занятий, определяемый учреждением высшего образования с учетом специальности, специфики организации образовательного процесса, оснащения учебно-лабораторной базы, информационного, научно-методического обеспечения, устанавливается в пределах 24-32 часа в неделю.

7.2.3 В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, включается время, предусмотренное на подготовку к экзамену (экзаменам) по учебной дисциплине.

### **7.3 Требования к составлению графика образовательного процесса**

7.3.1 Примерное количество недель по видам деятельности для дневной формы получения высшего образования определяется в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Виды деятельности, устанавливаемые в учебном плане	Количество недель	Количество часов
	4,5 года	
Теоретическое обучение	132	7128
Экзаменационные сессии	28	1512

Практика	16	864
Дипломное проектирование	12	648
Итоговая аттестация	4	216
Каникулы	38	-
Итого	230	10368

7.3.2 При разработке учебного плана учреждения высшего образования по специальности (специализации) учреждение высшего образования имеет право вносить изменения в график образовательного процесса при условии соблюдения требований к содержанию образовательной программы, указанных в настоящем образовательном стандарте.

7.3.3 При заочной форме получения высшего образования студенту должна быть обеспечена возможность учебных занятий с лицами из числа профессорско-преподавательского состава в объеме не менее 200 часов в год.

#### 7.4 Требования к структуре типового учебного плана по направлению специальности

7.4.1 Типовой учебный план по специальности разрабатывается в соответствии со структурой, приведенной в таблице 2 образовательного стандарта.

Таблица 2

№ п/п	Наименование циклов дисциплин, учебных дисциплин и видов деятельности студента	Объем работы (в часах)			Зачетные единицы	Коды формируемых компетенций
		Всего	из них			
			аудиторные занятия	самостоятельная работа		
<b>1</b>	<b>Цикл социально-гуманитарных дисциплин</b>	<b>556</b>	<b>272</b>	<b>284</b>	<b>15</b>	
	Государственный компонент	412	204	208	11	
1.1	Интегрированный модуль "История"	72	34	38	2	АК-2,8; СЛК-7
1.2	Интегрированный модуль "Экономика"	116	60	56	3	АК-1,2,6; СЛК-2,3,9
1.3	Интегрированный модуль "Философия"	152	76	76	4	АК-2,5,6,9; СЛК-2,5,7,8,9
1.4	Интегрированный модуль "Политология"	72	34	38	2	АК-8; СЛК-1,2,7
	Компонент учреждения высшего образования	144	68	76	4	АК-1,8; СЛК-3,6-9
<b>2</b>	<b>Цикл естественно научных дисциплин</b>	<b>1519</b>	<b>878</b>	<b>641</b>	<b>42,5</b>	
	Государственный компонент	922	544	378	26,5	
2.1	Высшая математика	348	204	144	9,5	АК-1,2,4,7,9
2.2	Физика	348	204	144	10,5	АК-1-4,6,7
2.3	Химия неорганическая и органическая	226	136	90	6,5	АК-1,3,4,6
	Компонент учреждения высшего образования	597	334	263	16	АК-1-4,6,7; СЛК-9;ПК-8,18
<b>3</b>	<b>Цикл общепрофессиональных и специальных дисциплин</b>	<b>4723</b>	<b>2774</b>	<b>1949</b>	<b>126,5</b>	
	Государственный компонент	2841	1676	1165	76	
3.1	Иностранный язык	295	152	143	8,5	АК-8; СЛК-2,3,7
3.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)	66	34	32	1,5	АК-8; СЛК-1,3,7

№ п/п	Наименование циклов дисциплин, учебных дисциплин и видов деятельности студента	Объем работы (в часах)			Зачетные единицы	Коды формируемых компетенций
		Всего	из них			
	аудиторные занятия		самостоятельная работа			
3.3	Начертательная геометрия и инженерная графика	227	118	109	6	АК-1,4,7; ПК-14,15
3.4	Безопасность жизнедеятельности человека <sup>1</sup>	116	68	48	3	СЛК-4,9; ПК-11,19
3.5	Охрана труда	93	64	29	2,5	АК-7; СЛК-4; ПК-3,11,23,25
3.6	Экономика отрасли	101	64	37	2,5	АК-1,2,6; СЛК-9; ПК-12,21,22,32
3.7	Материаловедение	200	132	68	5,5	АК-1-4,7; СЛК-6,8,9; ПК-9,27,28,33
3.8	Прикладная механика	366	216	150	10	АК-1,2,4,6,7; ПК-17
3.9	Теплотехника и основы энергосбережения	116	64	52	3	АК-1,6,7; СЛК-9; ПК-2
3.10	Организация производства и управление предприятием	153	96	57	4,5	АК-1,2; СЛК-2,3,6,9; ПК-7,12,17, 19-22,24,32
3.11	Общая химическая технология	119	64	55	3	АК-1,3,4,6; ПК-2-4,6,7, 9,23,26,28
3.12	Основные процессы и аппараты химической технологии	183	116	67	5	АК-1,3,4,6,7 ПК-2-4,6,7, 23,26,28,30
3.13	Технология кожи и меха	438	272	166	11	АК-1,3,4,6,7; СЛК-8,9; ПК-1-7,9-13, 28,29,30,33,36
3.14	Физическая и коллоидная химия	368	216	152	10	АК-1,3,4,6 ПК-1-4,6,7,9, 28,29,33
	Компонент учреждения высшего образования	1882	1098	784	50,5	АК-1-3,6,7; СЛК-8,9; ПК-1-3,5,8, 9,11,13-16, 25-28,31-36
<b>4</b>	<b>Выполнение курсовых проектов (работ)</b>	<b>330</b>		<b>330</b>	<b>9</b>	АК-1,3-5,8,9; СЛК-8,9; ПК-1,2,6,10, 12-18, 21,26- 28,31
<b>5</b>	<b>Экзаменационные сессии</b>	<b>1512</b>		<b>1512</b>	<b>32</b>	АК-4,9; СЛК-8
	<b>Всего</b>	<b>8640</b>	<b>3924</b>	<b>4716</b>	<b>225</b>	
<b>6</b>	<b>Факультативные дисциплины</b>	<b>110</b>	<b>110</b>			АК-1,3,8,9;

№ п/п	Наименование циклов дисциплин, учебных дисциплин и видов деятельности студента	Объем работы (в часах)		Зачетные единицы	Коды формируемых компетенций
		Всего	из них аудиторные занятия самостоятельная работа		
					СЛК-9; ПК-2,13,26-30
<b>7</b>	<b>Практика</b>	<b>864</b>	<b>864</b>	<b>23</b>	
7.1	Первая технологическая практика (учебная)	162	162	4,5	АК-1,9; СЛК-6,8,9; ПК-3,5-7,9,13
7.2	Вторая технологическая практика (учебная)	162	162	4,5	АК-1,4; СЛК-6,8,9; ПК-3,5-7,9,12
7.3	Третья технологическая практика (производственная)	216	216	6	АК-1,4,9; СЛК-6,8,9; ПК-3,5,7,13,14
7.4	Преддипломная практика	324	324	8	АК-1,9; СЛК-6,8,9; ПК-1,3,4,5,7, 9,12-14,22
<b>8</b>	<b>Дипломное проектирование</b>	<b>648</b>	<b>648</b>	<b>16</b>	АК-1-7; СЛК-8,9; ПК-1-2,4,6, 8,10,12-15, 17,18,21,26-33,36
<b>9</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>216</b>		<b>6</b>	АК-1,2,6,8; СЛК-8,9; ПК-1,2,12,13
<b>10</b>	<b>Дополнительные виды обучения</b>	<b>464</b>	<b>464</b>		
	Физическая культура	464	464		СЛК-4

<sup>1</sup> Курс «Безопасность жизнедеятельности человека включает следующие учебные дисциплины: «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность», «Основы экологии».

7.4.2 На основании типового учебного плана по специальности разрабатывается учебный план учреждения высшего образования по специальности, в котором учреждение высшего образования имеет право изменять количество часов, отводимых на освоение учебных дисциплин, в пределах 15 %, а объемы циклов дисциплин – в пределах 10 % без превышения максимального недельного объема нагрузки студента и при сохранении требований к содержанию образовательной программы, указанных в настоящем образовательном стандарте.

7.4.3 При разработке учебного плана учреждения высшего образования по специальности рекомендуется предусматривать учебные дисциплины по выбору студента, количество учебных часов на которые составляет до 50 % от количества учебных часов, отводимых на компонент учреждения высшего образования.

7.4.4 Перечень компетенций, формируемых при изучении учебных дисциплин компонента учреждения высшего образования, дополняется учреждением высшего образования в учебных программах.

7.4.5 Одна зачетная единица соответствует 36–40 академическим часам.

Сумма зачетных единиц при получении высшего образования в дневной форме должна быть равной 60 за 1 год обучения. Сумма зачетных единиц за весь период обучения при получении высшего образования в вечерней и заочной формах должна быть равной сумме зачетных единиц за весь период обучения при получении высшего образования в дневной форме.

7.4.6 Учреждения высшего образования имеют право переводить до 40 % предусмотренных типовым учебным планом по специальности аудиторных занятий в управляемую самостоятельную работу студента.

## **7.5 Требования к обязательному минимуму содержания учебных программ и компетенциям по учебным дисциплинам**

7.5.1 Проектируемые результаты освоения учебной программы по учебной дисциплине государственного компонента каждого цикла представляются в виде обязательного минимума содержания и требований к знаниям, умениям и владениям.

7.5.2 Цикл социально-гуманитарных дисциплин устанавливается в соответствии с образовательным стандартом «Высшее образование. Первая ступень. Цикл социально-гуманитарных дисциплин», включающим обязательный минимум содержания и требования к компетенциям, и с учетом Концепции оптимизации содержания, структуры и объема социально-гуманитарных дисциплин в учреждениях высшего образования.

### 7.5.3 Цикл естественнонаучных дисциплин

#### ***Высшая математика***

Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Элементы теории множеств и математической логики. Введение в математический анализ. Комплексные числа. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной. Интегральное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

#### ***знать:***

- элементы линейной алгебры, аналитической и векторной геометрии;
- основы математического анализа;
- методы дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных;
- методы интегрирования функции одной и нескольких переменных;
- методы решения дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений;
- методы исследования числовых и функциональных рядов;

#### ***уметь:***

- использовать основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- дифференцировать и интегрировать функции;
- определять сходимость рядов;

#### ***владеть:***

- методами исследования задач по линейной алгебре и аналитической геометрии;
- методами исследования функций с использованием дифференциального исчисления;
- методами исследования функций с использованием интегрального исчисления;
- приемами разложения в степенной ряд основных элементарных функций.

#### ***Физика.***

Физические основы кинематики, динамики и статики. Физика гармонических колебаний и волн. Основы молекулярной физики газов, жидкостей и твердых тел. Тепловые явления и явления переноса. Понятие об энтропии. Электростатика и электрический ток. Электроэнергетика. Электромагнитные явления. Принципы действия электрических устройств. Геометрическая оптика. Оптические приборы. Волновая и квантовая оптика. Понятие о дисперсии, интерференция,

дифракция, поляризация света. Фотоэффект. Строение атома. Атомные спектры. Физика ядра. Радиоактивность. Реакции деления и синтеза. Атомная энергетика. Космическое излучение. Элементарные частицы.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия и физические законы, важнейшие их следствия;
- новейшие достижения в области физики и перспективы их использования для создания технических устройств;

**уметь:**

- анализировать на основе физических законов теоретические модели явлений природы;
- использовать методы теоретического и экспериментального исследования в физике;

**владеть:**

- навыками применения законов физики к решению конкретных задач в избранной области;
- навыками проведения физического эксперимента;
- навыками обобщения наблюдаемых физических объектов;
- навыками пользования справочной литературой по физике.

### ***Химия неорганическая и органическая***

Основные понятия и законы химии. Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции. Строение атомов и периодический закон Д.И. Менделеева. Металлы, неметаллы, их важнейшие соединения. Теория строения органических соединений. Углеводороды, функциональные производные углеводородов. Ароматические углеводороды. Азотсодержащие органические соединения. Углеводы. Многоядерные соединения. Гетероциклические соединения.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- закономерности протекания химических процессов;
- характер изменения свойств элементов по периодам и группам;
- основные классы органических соединений;

**уметь:**

- прогнозировать свойства химических веществ на основании их строения;
- читать и записывать химические уравнения;
- установить принадлежность органического соединения к определённому классу;

**владеть:**

- техникой химических расчётов;
- методами химических экспериментальных исследований.

#### 7.5.4 Цикл общепрофессиональных и специальных дисциплин

### ***Иностранный язык***

Иностранный язык как средство межнационального и межличностного общения. Основные нормативные фонетические, грамматические, лексические правила. Виды речевой деятельности: восприятие, говорение, чтение, письмо на иностранном языке. Реферирование, аннотирование и перевод специальной литературы.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные фонетические, грамматические и лексические правила, позволяющие использовать иностранный язык как средство общения;
- особенности профессионально-ориентированной письменной и устной речи;

**уметь:**

- понимать тексты на темы, связанные с профессиональной деятельностью;

- находить необходимую информацию общего характера в таких материалах для каждодневного использования как письма, брошюры и короткие официальные документы;
- уверенно общаться на профессиональные темы из области личных и профессиональных интересов;
- пользоваться первичными навыками деловой переписки и оформления документации и использованием современных технологий;
- переводить аутентичные тексты по специальности с иностранного языка на родной язык с использованием словаря и справочников;

***владеть:***

- всеми видами чтения для работы со специализированной аутентичной литературой;
- навыками и умениями профессионально-ориентированной диалогической и монологической речи;
- навыками работы со справочниками по соответствующей отрасли науки.

***Белорусский язык (профессиональная лексика)***

Белорусский язык как форма национальной культуры, средство установления языковых контактов на родном языке в профессиональной деятельности специалиста. Система лексических, грамматических и стилистических средств белорусского языка. Культура профессиональной речи: правильность, техника и выразительность речи, подготовка к публичному выступлению. Белорусский язык в деловой документации. Реферирование, аннотирование и перевод профессионально ориентированной литературы и научных текстов. Речевые компетенции.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

***знать:***

- систему лексических, грамматических и стилистических средств, позволяющих использовать белорусский язык в процессе социального общения;

***уметь:***

- грамотно использовать устную и письменную речь;
- адекватно воспринимать профессиональные тексты и научную отраслевую информацию;
- переводить, аннотировать и реферировать профессионально ориентированные тексты;
- составлять и вести деловую документацию на белорусском языке;
- готовить научные и публичные выступления;

***владеть:***

- языковой ситуацией в Республике Беларусь на современном этапе;
- навыками письменного оформления деловой документации на белорусском языке;
- эффективными приемами языкового поведения в разных ситуациях профессионального и делового общения.

***Начертательная геометрия и инженерная графика***

Метод проекций. Точка в системе трех взаимно перпендикулярных плоскостей проекций. Прямая. Положение прямой в пространстве. Плоскость. Положение плоскости в пространстве. Поверхность. Многогранники. Цилиндр вращения. Сечения цилиндра. Конус вращения. Сечения конуса. Метрические задачи. Развертки. Способы построения разверток.

Оформление чертежа. Форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, графические обозначения материалов в разрезах и сечениях. Нанесение размеров. Нанесение размеров. Компонировка чертежа. Изображения - виды, разрезы, сечения. Классификация разрезов. Разрезы простые, сложные, местные. Нанесение размеров.

Соединения: разъемные и неразъемные. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Стандартные крепежные детали: изображение и условное обозначение. Резьбовые и другие виды соединений. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторской документации. Сборочный чертеж. Чертеж общего вида. Спецификация. Эскизы. Рабочие чертежи деталей. Деталирование.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:



**знать:**

- теоретические основы построения графических моделей (изображений) методом прямоугольного проецирования (включая аксонометрические проекции);

**уметь:**

- решать позиционные и метрические задачи с пространственными формами на плоскости;
- строить изображения (виды, разрезы, сечения, аксонометрические проекции) на чертежах и эскизах изделий с натуры и по чертежу сборочной единицы с учетом правил и условностей, изложенных в стандартах;
- наносить размеры на чертежах и эскизах деталей и сборочных единиц по правилам стандартов;

**владеть:**

- методами изображения пространственных объектов на чертеже;
- чтением чертежей деталей и сборочных единиц;
- оформлением чертежей деталей, сборочных единиц и схем в соответствии с требованиями стандартов;
- методами работы с графическими редакторами на персональных электронно-вычислительных машинах.

**Безопасность жизнедеятельности человека**

Безопасность в природной среде. Функционирование экологических систем и биосферы. Экологические факторы и закономерности их действия. Виды антропогенных воздействий на окружающую среду. Экологические проблемы и их решение. Чрезвычайные ситуации, характерные для Республики Беларусь. Мониторинг, прогнозирование и предупреждение чрезвычайных ситуаций. Действия населения в чрезвычайных ситуациях. Основы устойчивости работы хозяйственных объектов.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- теоретические основы функционирования экологических систем и биосферы;
- основные источники и последствия загрязнения компонентов окружающей среды;
- основы нормативно-правового регулирования в области охраны окружающей среды;
- виды чрезвычайных ситуаций, их возможные последствия для здоровья и жизни людей, экономики и природной среды;
- способы выживания человека в чрезвычайных ситуациях;

**уметь:**

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;
- выбирать способы обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности;
- выживать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;
- работать с приборами химического, дозиметрического и экологического контроля;

**владеть:**

- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
- навыками правильно действовать в условиях чрезвычайных ситуаций.

**Охрана труда**

Правовые и организационные вопросы охраны труда. Нормативные правовые акты и другие документы в области охраны труда. Система управление охраной труда. Анализ условий труда. Основы гигиены труда и производственной санитарии. Метеорологические условия в производственных помещениях. Производственная пыль. Вентиляция и отопление в производственных помещениях. Методы оздоровления воздушной среды в производственных помещениях. Производственный шум и вибрация. Производственное освещение. Производственная безопасность. Требования безопасности к конструкции оборудования.

Безопасность при организации и ведении технологических процессов. Электробезопасность. Учет и расследование несчастных случаев. Пожарная безопасность. Защита производственных зданий и сооружений от пожаров и взрывов. Классификация зданий, сооружений и помещений по взрыво- и пожароопасности. Молниезащита. Средства обнаружения, локализации и тушения пожаров.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные направления и решения проблем безопасности труда, обязанности работающего и работодателя по обеспечению охраны труда;
- порядок расследования несчастных случаев и профзаболеваний;
- технические и организационные приемы предотвращения воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов. Электробезопасность. Средства и способы, обеспечивающие безаварийность и безопасность технологических процессов. Меры по оказанию доврачебной помощи;

**уметь:**

- производить оценку условий труда, выявлять опасные и вредные производственные факторы, принимать решения по нормализации условий труда;
- пользоваться приборами и оборудованием для измерения параметров, характеризующих условия труда;

**владеть:**

- понятийно-терминологическим аппаратом в области охраны труда;
- методами инженерных расчетов по обеспечению здоровых и безопасных условий труда;
- методами оценки рисков.

### **Экономика отрасли**

Организация в системе национальной экономики Республики Беларусь. Классификация элементов национальной экономики Республики Беларусь по видам деятельности. Организация как субъект хозяйствования. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности. Формы общественной организации производства. Производственные ресурсы и эффективность их использования. Производственная программа и производственная мощность организации. Организация оплаты труда. Издержки и себестоимость продукции. Налогообложение и ценообразование в организации. Доход, прибыль и рентабельность. Экономическая эффективность деятельности организации. Инвестиции и инвестиционная деятельность организации. Инновации и инновационная деятельность организации.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- современные экономические проблемы коммерческих организаций в условиях функционирования рыночных отношений, роль и место кожевенного и мехового производства в решении экономических, экологических и социальных задач;
- основные категории рыночной экономики;
- экономический механизм деятельности организаций текстильного производства;
- экономические элементы процесса производства и факторы, обеспечивающие их эффективное использование в современных условиях хозяйствования;

**уметь:**

- рассчитывать показатели эффективности использования производственных ресурсов: основных, материальных, трудовых;
- определять себестоимость продукции, работ и услуг и их цену, прибыль и рентабельность;
- анализировать результаты деятельности организации, выявлять резервы и обосновывать направления улучшения использования производственных ресурсов;
- обосновывать принимаемые решения в области инноваций и инвестиций;

**владеть:**

- методами расчёта экономической эффективности использования производственных ресурсов и

- деятельности организации в целом;  
– методами определения оптимальных размеров организации.

### ***Материаловедение***

Источники и поставщики кожевенного сырья. Классификация кожевенного и мехового сырья. Показатели качества кожевенного сырья. Состав и строение кожевенных и меховых материалов. Методы контроля качества кожи и меха. Пороки, сортировка кожевенного сырья. Определение сортности материалов. Физико-механические свойства материалов и изделий. Геометрические свойства, механические свойства при растяжении, изгибе и сжатии. Сорбционные свойства и проницаемость, износ и износостойкость, фрикционные, электрические, оптические, тепловые и другие свойства материалов. Основные характеристики свойств, методы и приборы для их определения. Влияние способа производства на свойства материалов. Ассортимент и качественная характеристика кожевенных материалов, применяемых для верха и низа обуви. Назначение, свойства, особенности эксплуатации кожевенных материалов. Полимерные вещества, используемые в отрасли, их строение и свойства.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

#### ***знать:***

- основные виды кожевенного сырья;
- строение и свойства сырья для производства кожи и меха;
- свойства материалов, приборы и методы их определения;
- ассортимент и качественную характеристику кожевенных материалов, применяемых для верха и низа обуви;

#### ***уметь:***

- определять сортность материала по нормативно-технической документации;
- по образцам кож определять способ производства, назначение, вид кожевенного сырья и отделки, метод дубления, толщину;
- проводить анализ состояния и динамики показателей качества материалов с использованием необходимых методов и средств исследований, выявлять взаимосвязь вида сырья, технологических факторов и свойств материалов;
- пользоваться справочной и нормативно-технической документацией при исследовании свойств материалов;

#### ***владеть:***

- методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-механических свойств кожевенных и меховых материалов;
- методами контроля качества кожи и меха.

### ***Прикладная механика***

Основные виды механизмов и их структура, основные детали машин и их элементы, кинематические и динамические характеристики, принципы образования механизмов. Методы кинематического анализа механизмов. Назначение, классификацию зубчатых, планетарных и дифференциальных передач. Синтез механизмов. Применение ЭВМ для расчета кинематических характеристик механизмов. Основы виброзащиты. Промышленные роботы и манипуляторы.

Напряжения, деформации, перемещения, прочность при простых и сложных видах деформации балки. Устойчивость сжатых стержней.

Механические передачи. Валы и оси. Соединения. Подшипники. Муфты. Приводы машин легкой промышленности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

#### ***знать:***

- методы анализа и синтеза исполнительных механизмов;
- теорию напряжений в стержнях;
- теорию механических передач;

– основные виды соединений;

**уметь:**

- проводить структурный анализ механизмов;
- синтезировать механизмы с низшими парами, зубчатые передачи и устройства прерывистого движения;
- применять методы определения кинематических и динамических параметров механизмов и методику работы на электронных вычислительных машинах при кинематическом и динамическом анализе и синтезе механизмов;
- рассчитывать отдельные элементы конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- самостоятельно работать с технической литературой;
- выполнять инженерные расчеты деталей и узлов машин;

**владеть:**

- методами анализа и синтеза исполнительных механизмов;
- методами расчета на прочность и жесткость при статических и динамических нагрузках типовых конструкций машин при различных видах деформаций;
- методами конструирования и расчета деталей и узлов машин с применением норм проектирования, стандартов и других нормативных материалов.

**Теплотехника и основы энергосбережения**

Физические основы технической термодинамики. I и II законы термодинамики. Теплоемкость. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. Термодинамические циклы тепловых машин. Коэффициент полезного действия тепловых машин. Циклы Карно для тепловых и холодильных машин. Термодинамические процессы. Основные законы теплового излучения. Излучение газов. Теплопередача. Тепловая изоляция. Основы расчета теплообменных аппаратов. Энергосбережение. Энергетические ресурсы мира и Республики Беларусь. Учет и регулирование энергетических ресурсов.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия и определения термодинамики;
- законы получения и преобразования энергии;
- методы анализа эффективности использования теплоты, принципы действия тепловых машин и основного теплоэнергетического оборудования;
- основные источники энергии, основные направления в энергосбережении Республики Беларусь;

**уметь:**

- использовать основные законы термодинамики и теплообмена в инженерной деятельности;
- экспериментально определять теплотехнические характеристики материалов и оборудования;
- производить измерения основных теплоэнергетических показателей, составлять тепловые балансы теплотехнических установок;

**владеть:**

- основными методами расчета теплообмена в теплотехнологических процессах и аппаратах;
- современной терминологией в области теплоэнергетики;
- основными приемами измерения теплотехнических показателей, связанных с инженерной деятельностью.

**Организация производства и управление предприятием**

Организация предприятия, его имущество, производственная структура, виды деятельности. Организация производственного процесса во времени и в пространстве, его формы, типы и методы. Организация труда на предприятии, его нормирование и материальное стимулирование. Основы планирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия (по основным и вспомогательным производствам). Планирование производственной мощности и производственной программы, материально-технического обеспечения. Планирование труда и

персонала, издержек производства и прибыли. Сущность и цели управления. Методы управления. Организационные структуры управления. Технология подготовки и принятия управленческих решений.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- функции и методы рациональной организации производства и труда;
- основы планирования и управления на предприятии;
- формы и методы организации производственного процесса;
- основы научной организации труда и технического нормирования;
- методы планирования экономических процессов;
- формы и методы управления предприятием;
- методы расчета экономической эффективности производства;

**уметь:**

- использовать методы определения потребности в производственных ресурсах;
- выполнять организационно-технические расчеты различных форм организации основного и вспомогательного производства;
- решать конкретные задачи организации производства, труда и управления производства;
- использовать методики расчета основных разделов плана экономического развития предприятия;
- выполнять анализ составляющих внутренней и внешней среды предприятия;
- рассчитывать эффективность внедряемых мероприятий;
- использовать полученные знания для принятия управленческих решений;

**владеть:**

- методами определения показателей использования производственных ресурсов;
- методиками выполнения организационно-технических расчетов различных форм организации основного и вспомогательного производства;
- методами решения конкретных задач организации производства, труда и управления производства;
- методика определения потребности в основных производственных ресурсах;
- методиками расчета основных разделов плана экономического развития предприятия.

**Общая химическая технология**

Химическое производство. Критерии оценки эффективности производства. Общие закономерности химических процессов. Химические реакторы. Основные математические модели процессов в химических реакторах. Изотермические и неизотермические процессы в химических реакторах. Промышленные химические реакторы. Промышленный катализ. Химико-технологические системы: структура, описание, анализ; сырьевая и энергетическая подсистемы. Энергия в химическом производстве. Важнейшие промышленные химические производства.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- общие закономерности химических производств;
- критерии оценки эффективности производства;
- виды процессов в химических реакторах;

**уметь:**

- строить математические модели процессов в химических реакторах;
- определять основные параметры в промышленных химических реакторах;

**владеть:**

- методикой расчёта процессов важнейших промышленных химических производств;
- техникой физико-химических расчётов.

**Основные процессы и аппараты химической технологии**

Основы теории переноса количества движения, теплоты, массы. Математическое и физическое моделирование процессов химической технологии. Гидродинамика и гидродинамические процессы. Гидродинамическая структура потоков. Перемещение жидкостей, сжатие и перемещение газов. Перемешивание в жидких средах. Тепловые процессы и аппараты. Промышленные способы подвода и отвода теплоты в химических реакторах. Массообменные процессы. Основы теории массопередачи и методы расчёта массообменной аппаратуры. Адсорбция, абсорбция, перегонка и ректификация, экстракция, сушка, ионный обмен, растворение и кристаллизация. Мембранные процессы в химической технологии.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- основы теории переноса количества движения, теплоты, массы;
- основные уравнения движения жидкостей;
- способы разделения жидких и газовых неоднородных систем;

**уметь:**

- рассчитывать массообменные процессы в системах со свободной границей раздела фаз;
- строить математические модели процессов химической технологии;

**владеть:**

- методами расчёта массообменной аппаратуры;
- владеть техникой математических расчётов процессов и аппаратов химической технологии.

**Технология кожи и меха**

Физико-химические основы технологии кожи и меха. Кожевенное сырье: строение и топография, химический состав. Способы консервирования и хранения сырья. Производство кожи и меха как совокупность взаимосвязанных химических, физико-химических и механических процессов и операций. Характеристика процессов кожевенного производства. Назначение и сущность подготовительных процессов и операций кожевенного и мехового производства. Преддубильные и дубильные процессы и операции кожевенного и мехового производства, назначение, теоретические основы и способы их выполнения. Методы дубления. Химические материалы, применяемые при производстве кожи и меха. Процессы и операции, предшествующие крашению и жированию. Способы и стадии крашения. Факторы, влияющие на крашение. Особенности крашения различных видов кож. Виды покрывного крашения. Способы жирования. Наполнение, додубливание и гидрофобизация кожевенного полуфабриката. Сушка и увлажнение полуфабриката. Механические отделочные операции. Особенности производства различных видов кож. Технологический и технический анализ и контроль кожевенного и мехового производства.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- теоретические основы технологии кожи и меха;
- строение кожного покрова, топографические участки и химический состав шкуры животного;
- процессы кожевенного и мехового производства;
- современные методы проектирования и оптимизации технологических процессов;
- особенности технологического процесса производства различных видов кож;

**уметь:**

- составлять технологический процесс производства кожи и меха;
- составлять технологические карты обработки голья по операциям изготовления кожи и меха;
- определять причины нарушений в технологии производства кожи и меха при наличии на изделии дефектов;

**владеть:**

- методологией выбора химических материалов для производства различных видов кож;
- навыками управления процессами получения материалов с заданными свойствами;
- методами экспериментального определения технологических режимов выработки кожи и меха;

–методами аналитической оценки, прогнозирования и опытной апробации процесса изготовления кожи и меха;

–методами технологического и технического анализа и контроля процессов кожевенного и мехового производств.

### ***Физическая и коллоидная химия***

Основы химической термодинамики: законы термодинамики, термодинамические функции. Фазовое равновесие и свойства растворов: равновесие в однокомпонентных, двухкомпонентных и трёхкомпонентных системах. Теория электродвижущей силы. Химическая кинетика; катализ: гомогенный, гетерогенный. Адсорбция. Термодинамика поверхностных явлений. Смачивание и капиллярные явления. Адгезия. Поверхностно-активные вещества. Электрокинетические явления. Дисперсные системы. Методы получения и свойства дисперсных систем. Золи, суспензии, эмульсии, пены, пасты. Структурообразование в коллоидных системах.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- основы химической термодинамики;
- основы химической кинетики и катализа;
- основы коллоидной химии;

#### **уметь:**

- проводить термодинамический анализ возможности протекания химических реакций;
- получать дисперсные системы;
- пользоваться справочной литературой;

#### **владеть:**

- техникой физико-химических расчётов;
- методами физико-химического эксперимента.

## ***7.6 Требования к содержанию и организации практик***

При прохождении практики формируются или развиваются компетенции, приведенные в таблице 2 настоящего образовательного стандарта.

### ***7.6.1 Первая технологическая практика (учебная)***

Ознакомление с организационно-технологической структурой предприятия по производству кожи и меха, приобретение практических навыков по изготовлению кожи и меха, углубление знаний по специальным дисциплинам. Ознакомление с назначением основных подразделений предприятия по производству кожи и меха и организации работ в них. Изучение способов консервирования и хранения сырья, основных видов сырья. Изучение технологии и оборудования подготовительных процессов производства кожи и меха (отмочно-зольные, преддубильные процессы и операции). Ознакомление с методами контроля технологического процесса, определение качества сырья и полуфабриката кожи и меха.

### ***7.6.2 Вторая технологическая практика (учебная)***

Изучение технологии и оборудования дубильных, красильно-жировальных, сушильных, отделочных процессов кожевенного и мехового производства. Ознакомление с методами контроля технологического процесса, определение качества полуфабриката кожи, меха и готового изделия. Изучение отходов кожевенного и мехового производства.

### ***7.6.3 Третья технологическая практика (производственная)***

Приобретение практических навыков на основных операциях технологического процесса в реальных производственных условиях. Изучение последовательности, параметров и режимов выполнения технологических процессов и операций на действующих потоках производства кожи и меха. Изучение организации конструкторской и технологической подготовки производства на предприятии, оформление документации. Ознакомление с устройством и регулировкой основного

технологического оборудования. Практическое изучение правил техники безопасности в производственных условиях. Сбор материалов для выполнения курсового проекта.

#### **7.6.4 Преддипломная практика**

Освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей работы предприятия, мероприятий по управлению качеством продукции. Освоение промышленных вычислительных программ для расчета, анализа и оптимизации проектирования технологического процесса производства. Изучение научно-технической и коммерческой информации, конструкторской и технологической документации на аналоги объекта дипломного проектирования. Сбор и изучение материалов, необходимых для выполнения дипломного проекта. Выполнение отдельных этапов дипломного проекта: испытания образцов материалов, исследование параметров технологического процесса. Формирование и анализ материалов для дипломного проекта.

## **8 Требования к организации образовательного процесса**

### **8.1 Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса**

Педагогические кадры учреждения высшего образования должны:

- иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых учебных дисциплин и, как правило, соответствующую научную квалификацию (ученую степень и (или) ученое звание);
- заниматься научной и (или) научно-методической деятельностью;
- не реже одного раза в 5 лет проходить повышение квалификации;
- владеть современными образовательными, в том числе информационными технологиями, необходимыми для организации образовательного процесса на должном уровне;
- обладать личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную и воспитательную работу со студентами.

### **8.2 Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса**

Учреждение высшего образования должно располагать:

- материально-технической базой, необходимой для организации образовательного процесса, самостоятельной работы и развития личности студента;
- средствами обучения, необходимыми для реализации образовательных программ по специальности 1-50 02 02 «Производство кожи и меха» (приборы, оборудование, инструменты, учебно-наглядные пособия, компьютеры, компьютерные сети, аудиовизуальные средства и иные материальные объекты).

### **8.3 Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса**

Научно-методическое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать следующим требованиям:

- учебные дисциплины должны быть обеспечены современной учебной, справочной, иной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, учебно-методическими, информационно-аналитическими материалами;
- должен быть обеспечен доступ для каждого студента к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам (локального доступа, удаленного доступа) по всем учебным дисциплинам.

Научно-методическое обеспечение должно быть ориентировано на разработку и внедрение в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, адекватных компетентностному подходу (вариативных моделей самостоятельной работы, модульных и рейтинговых систем обучения, тестовых и других систем оценивания уровня компетенций и т. п.).



#### **8.4 Требования к организации самостоятельной работы студентов**

Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством Республики Беларусь.

#### **8.5 Требования к организации идеологической и воспитательной работы**

Требования к организации идеологической и воспитательной работы устанавливаются в соответствии с рекомендациями по организации идеологической и воспитательной работы в учреждениях высшего образования и программно-планирующей документацией воспитания.

#### **8.6 Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций**

8.6.1 Конкретные формы и процедуры промежуточного контроля знаний обучающихся по каждой учебной дисциплине разрабатываются соответствующей кафедрой учреждения высшего образования и отражаются в учебных программах учреждения высшего образования по учебным дисциплинам.

8.6.2 Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям образовательной программы создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты, комплексные квалификационные задания, тематику курсовых работ и проектов, тематику рефератов, методические разработки по инновационным формам обучения и контроля за формированием компетенций, тематику и принципы составления эссе, формы анкет для проведения самооценки компетенций обучающихся и др. Фонды оценочных средств разрабатываются соответствующими кафедрами учреждения высшего образования.

Оценочными средствами должна предусматриваться оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

8.6.3 Для диагностики компетенций используются следующие формы:

1. Устная форма.
2. Письменная форма.
3. Устно-письменная форма.
4. Техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

1. Собеседования.
2. Коллоквиумы.
3. Доклады на семинарских занятиях.
4. Доклады на конференциях.
5. Устные зачеты.
6. Устные экзамены.
7. Оценивание на основе деловой игры.
8. Другие.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Тесты.
2. Контрольные опросы.
3. Контрольные работы.
4. Письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям.
5. Письменные отчеты по лабораторным работам.
6. Рефераты.
7. Курсовые работы (проекты).
8. Отчеты по научно-исследовательской работе.
9. Публикации статей, докладов.

10. Заявки на изобретения и полезные модели.
11. Письменные зачеты.
12. Письменные экзамены.
13. Стандартизированные тесты.
14. Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
15. Оценивание на основе деловой игры.
16. Другие.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой.
2. Отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой.
3. Отчеты по лабораторным работам с их устной защитой.
4. Курсовые работы (проекты) с их устной защитой.
5. Зачеты.
6. Экзамены.
7. Защита дипломной работы (проекта).
8. Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
9. Оценивание на основе деловой игры.
10. Другие.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

1. Электронные тесты.
2. Электронные практикумы.
3. Визуальные лабораторные работы.
4. Другие.

## **9 Требования к итоговой аттестации**

### **9.1 Общие требования**

9.1.1 Итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

9.1.2 К итоговой аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план и учебные программы.

9.1.3 Итоговая аттестация студентов при освоении образовательных программ по специальности 1-50 02 02 «Производство кожи и меха» проводится в форме государственного экзамена по специальности и защиты дипломного проекта (работы).

9.1.4 При подготовке к итоговой аттестации формируются или развиваются компетенции, приведенные в таблице 2 настоящего образовательного стандарта.

### **9.2 Требования к государственному экзамену**

Государственный экзамен проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Программа государственного экзамена разрабатывается учреждением высшего образования в соответствии с Правилами проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

### **9.3 Требования к дипломной работе**

Требования к структуре, содержанию, объему и порядку защиты дипломного проекта (дипломной работы) определяются учреждением высшего образования на основе настоящего образовательного стандарта и Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

**Приложение**  
(информационное)

**Библиография**

[1] Кодекс Республики Беларусь об образовании, 13 янв. 2011 г., № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 13. – 2/1795.

[2] Государственная программа развития высшего образования на 2011-2015 гг.: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 июл. 2011 г., № 893 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 79. – 5/34104.

[3] Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Специальности и квалификации: ОКРБ 011-2009. – Введ. 01.07.09. – Минск: – Минск: Госстандарт, 2009. – 418 с.

[4] Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Виды экономической деятельности: ОКРБ 005-2011. – Введ. 01.01.2013. – Минск: Госстандарт: 2011. – 355 с.