

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е.Рудин

«21» февраля 2023 года

## Программа государственного экзамена

**Б3.01(Г)**

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Учебный план: 2023-2024 18.03.01 ИПХиЭ ХБиНВМ ОО №1-1-95.plx

Кафедра: **54** Химических технологий им. проф. А.А. Хархарова

Направление подготовки:  
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая, био- и нанотехнологии волокнистых материалов  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
8	УП	99	9	3
Итого	УП	99	9	3

Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 922

Составитель (и):

кандидат технических наук, Профессор

Ассистент

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Буринская А.А.

Кудрявцева Е.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Сашина Елена Сергеевна

Методический отдел: Макаренко С.В.

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

**1.1 Цель государственного экзамена:** Определить соответствие результатов освоения образовательной программы выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и подтвердить их способность и готовность использовать знания, умения и (или) практический опыт в профессиональной деятельности.

**1.2 Задачи государственного экзамена:**

- установить степень сформированности компетенций выпускника в соответствии с ФГОС ВО;
- проверить уровень подготовки выпускника к решению профессиональных задач.

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

<b>ПК-1: Способен осуществлять проведение работ по анализу научно-технической информации и результатов исследований в области химической, био- и нанотехнологии волокнистых материалов</b>
<b>Знает:</b> Методики анализа, способы планирования и организации исследований; методы проведения экспериментов, наблюдений, обработки информации в области био-, nano- и химической технологии волокнистых материалов.
<b>Умеет:</b> Применять нормативную документацию, оформлять результаты научно-исследовательских работ; применять методы анализа научно-технической информации.
<b>Владеет:</b> Навыками сбора, обработки, анализа, обобщения научно-технической информации; проведения исследований, обобщения результатов экспериментов в области био-, nano- и химической технологии волокнистых материалов, подготовки предложений для составления планов исследований, выдачи практических рекомендаций.
<b>ПК-3: Способен обеспечивать технологии производства продукции в области химической, био- и нанотехнологии волокнистых материалов</b>
<b>Знает:</b> Физические, физико-химические и химические основы био-, nano- и химических процессов, протекающих при обработке волокнистых материалов с целью придания потребительских и специальных свойств, технологические схемы, основное оборудование процессов, принципы его работы, системы и методы контроля технологического процесса, передовой отечественный и зарубежный опыт в области производства аналогичной продукции, инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда.
<b>Умеет:</b> Выбирать необходимую документацию для оценки качества сырья и готовой продукции, осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме; анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по его предупреждению.
<b>Владеет:</b> Навыками выполнения исследовательских и экспериментальных работ по освоению вновь разрабатываемых технологических процессов; навыками внесения предложений в совершенствование технологии, внедрения достижений науки и техники, средств охраны окружающей среды.
<b>ПК-6: Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции в области химической, био- и нанотехнологии волокнистых материалов</b>
<b>Знает:</b> Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области химической, nano- и биотехнологии текстильных материалов, кожи и меха.
<b>Умеет:</b> Разрабатывать технологические проекты производства новой продукции, проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов в области производства, колорирования и отделки полимерных материалов.
<b>Владеет:</b> Навыками проведения научных исследований и экспериментов, испытания новой технологии и совершенствования качества полимерных материалов, анализа и систематизации научно-технической информации в области применения nano- и биотехнологий для повышения потребительских и специальных свойств текстильных изделий.

## 3 ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### 3.1 Форма проведения государственного экзамена

Устная

Письменная

### 3.2 Дисциплины образовательной программы, которые имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и включены в государственный экзамен

№ п/п	Наименование дисциплины
1	Химия красителей

2	Экологические проблемы отделочного производства
3	Химия поверхностно-активных веществ
4	Химическая технология текстильных материалов
5	Химическая технология облагораживания текстильных изделий, кожи и меха
6	Печать и заключительная отделка текстильных материалов
7	Текстильное колорирование
8	Промышленная экология предприятий бытового обслуживания

### 3.3 Система и критерии оценивания сдачи государственного экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	В теоретической части комплексного задания дан полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание базовых понятий, теорий и широкую эрудицию в оцениваемой области, критический, оригинальный подход к материалу. Установлены содержательные межпредметные связи, представлена развернутая аргументация на выдвигаемые положения, приведены убедительные примеры из практики, научной, учебной литературы. Практическая часть комплексного задания выполнена правильно, ответы и пояснения верные и в достаточной мере обоснованные.
4 (хорошо)	В теоретической части комплексного задания дан полный стандартный ответ, в целом качественный, основан на всех обязательных для подготовки к государственному экзамену источниках информации. Выдвигаются преимущественно теоретические положения, но отдельные выводы подтверждены примерами из практической деятельности. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Практическая часть комплексного задания выполнена правильно, ответы и пояснения верные, но в их обосновании часть необходимых аргументов отсутствует.
3 (удовлетворительно)	В теоретической части комплексного задания ответ, недостаточно логически выстроен, воспроизводит в основном только лекционные материалы дисциплин, входящих в программу государственного экзамена без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Хотя базовые понятия раскрываются верно, но выдвигаемые положения не достаточно аргументированы и (или) не подтверждаются примерами из практики. Присутствуют существенные ошибки в установлении межпредметных связей. Практическая часть комплексного задания выполнена с ошибками, в обосновании ответов и пояснений часть необходимых аргументов отсутствует.
2 (неудовлетворительно)	В теоретической части комплексного задания продемонстрирована неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной материала. Практическая часть комплексного задания выполнена с многочисленными существенными ошибками, пояснения отсутствуют. Предпринята попытка, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).

### 3.4 Содержание государственного экзамена

#### 3.4.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

№ п/п	Формулировки вопросов
1	Особенности строения и основные свойства белковых волокон.
2	Требования к качеству технологической воды. Стадии водоподготовки.
3	Основные технологические операции подготовки текстильных материалов из белковых волокон к крашению.
4	Печатание текстильных материалов пигментными составами.
5	Нанотехнологии в индустрии текстиля. Примеры создания нового поколения «умного текстиля» с использованием наноразмерных систем и технологий.
6	Виды связей красителей с волокнообразующими полимерами.

7	Применение кислотных металлокомплексных красителей 1:1 и 2:1 для крашения волокнистых материалов.
8	Классификация изделий и символы по уходу за ними в прачечном производстве. Технологический процесс обработки белья в прачечном производстве. Оборудование для стирки.
9	Основные технологические операции подготовки текстильных материалов из искусственных и синтетических волокон к крашению и печатанию.
10	Методы изучения загрязняемости. Влияние структуры и химического строения материала на степень его загрязнения.
11	Особенности строения и основные свойства целлюлозных волокон. Натуральные и искусственные целлюлозные волокна.
12	Современная теория крашения.
13	Способы иммобилизации ферментов. Химические методы. Физические методы.
14	Виды печати текстильных материалов.
15	Основные технологические операции подготовки текстильных материалов из хлопкового волокна к крашению и печатанию.
16	Общая технология химической чистки одежды и текстильных изделий. Классификация пятен и методы их распознавания.
17	Техническая классификация красителей.
18	Биотехнологические процессы отделки текстильных материалов. Понятие о ферментах, строение, концепция «ключ-замок», условия их применения и достигаемые эффекты.
19	Способы крашения кислотными красителями волокнистых материалов.
20	Способы и виды заключительной отделки текстильных материалов с использованием наноразмерных препаратов.
21	Классификация волокон. Функциональные группы, которые определяют реакционную способность волокна.
22	Крашение волокнистых материалов прямыми красителями.
23	Особенности химической и надмолекулярной структуры волокнообразующих полимеров.
24	Применение наноэмульсий для модификации волокнообразующих полимеров и целенаправленного изменения свойств текстильных материалов.
25	Структура и свойства натуральной кожи. Окуночные и намазные способы крашения. Оборудование периодического и непрерывного действия для крашения кож.
26	Крашение и узорчатая расцветка натурального меха. Технологические особенности способов колорирования.
27	Крашение материалов и изделий текстильной и легкой промышленности в неводных средах. Сравнительный анализ способов обработки.
28	Особенности строения и основные свойства белковых волокон.
29	Требования к качеству технологической воды. Стадии водоподготовки.
30	Основные технологические операции подготовки текстильных материалов из белковых волокон к крашению.
31	Печатание текстильных материалов пигментными составами.
32	Нанотехнологии в индустрии текстиля. Примеры создания нового поколения «умного текстиля» с использованием наноразмерных систем и технологий.
33	Виды связей красителей с волокнообразующими полимерами.
34	Применение кислотных металлокомплексных красителей 1:1 и 2:1 для крашения волокнистых материалов.
35	Классификация изделий и символы по уходу за ними в прачечном производстве. Технологический процесс обработки белья в прачечном производстве. Оборудование для стирки.
36	Основные технологические операции подготовки текстильных материалов из искусственных и синтетических волокон к крашению и печатанию.
37	Методы изучения загрязняемости. Влияние структуры и химического строения материала на степень его загрязнения.
38	Особенности строения и основные свойства целлюлозных волокон. Натуральные и искусственные целлюлозные волокна.
39	Современная теория крашения.
40	Способы иммобилизации ферментов. Химические методы. Физические методы.
41	Виды печати текстильных материалов.

42	Основные технологические операции подготовки текстильных материалов из хлопкового волокна к крашению и печатанию.
43	Общая технология химической чистки одежды и текстильных изделий. Классификация пятен и методы их распознавания.
44	Техническая классификация красителей.
45	Биотехнологические процессы отделки текстильных материалов. Понятие о ферментах, строение, концепция «ключ-замок», условия их применения и достигаемые эффекты.
46	Способы крашения кислотными красителями волокнистых материалов.
47	Способы и виды заключительной отделки текстильных материалов с использованием наноразмерных препаратов.
48	Классификация волокон. Функциональные группы, которые определяют реакционную способность волокна.
49	Крашение волокнистых материалов прямыми красителями.
50	Особенности химической и надмолекулярной структуры волокнообразующих полимеров.
51	Применение наноэмульсий для модификации волокнообразующих полимеров и целенаправленного изменения свойств текстильных материалов.
52	Структура и свойства натуральной кожи. Окуночные и намазные способы крашения. Оборудование периодического и непрерывного действия для крашения кож.
53	Крашение и узорчатая расцветка натурального меха. Технологические особенности способов колорирования.
54	Крашение материалов и изделий текстильной и легкой промышленности в неводных средах. Сравнительный анализ способов обработки.

### **3.4.2 Варианты типовых контрольных заданий, выносимых на государственный экзамен**

1. Предложите технологическую проводку по выпуску бельевой бязи, отвечающей требованиям стандартов качества. Дайте технико-экономическое обоснование выбору соответствующих химических материалов и оборудования. Предложите методы контроля качества продукции. Сделайте анализ экологической безопасности производства и продукции.

2. Предложите технологическую проводку по выпуску гребенного набивного сатина плательного назначения, отвечающего требованиям стандартов качества.. Предложите методы контроля качества продукции. Сделайте анализ экологической безопасности производства и продукции.

3. Предложите технологическую проводку по выпуску хлопчатобумажной гладкокрашеной фланели детского ассортимента, отвечающей требованиям международного стандарта ЭКОТЕКС-100. Предложите методы контроля качества продукции.

4. Предложите типовые технологические проводки отделки основовязаных трикотажных полотен из натуральных и смесовых волокон. Укажите отличительные особенности современных технологических процессов и оборудования для белины, крашения, набивки.

5. Сделайте сравнительный анализ способов и условий крашения тканей из полиэфирных и полиамидных волокон. Выделите конструкционные особенности основных типов современного красильного оборудования периодического и непрерывного действия (джигеры, эжекторные машины, навойные аппараты, линии термозольного крашения)

6. Сделайте сравнительный анализ современных способов печатания тканей различными классами красителей. Оцените конструкционные особенности оборудования для печатания гравированными валами, плоскими и ротационными сетчатыми шаблонами, способом переводной печати. Оценка качества печати.

7. Предложите типовую проводку отделки камвольной чисто-шерстяной ткани костюмной группы. Выделите особенности волокнистого состава камвольной тканей и типовых технологических переходов отделки. Опишите конструкционные особенности типового технологического оборудования.

8. Предложите типовую проводку отделки тонкосуконной ткани ( пальтовых, полушерстяной драп). Выделите особенности волокнистого состава тонкосуконных тканей и типовых технологических переходов отделки. Опишите конструкционные особенности типового технологического оборудования.

9. Сделайте сравнительный анализ технологических процессов подготовки, крашения и отделки кругловязаного трикотажа из хлопка и смеси хлопка с синтетическим волокном. Выделите конструкционные особенности выбранного оборудования. Предложите способы обеспечения экологической безопасности процессов и готовой продукции.

10. Сделайте анализ эффективности и перспективности современных физических способов интенсификации технологических процессов подготовки и крашения, промывки и сушки текстильных материалов. На примерах конкретных технологических процессов покажите возможность использования низкотемпературной плазмы, токов высокой частоты, ИК-излучений, магнитных полей и др. В чем состоят теоретические основы названных физических способов интенсификации; техника безопасности их применения.

11. Рассмотрите теоретические основы процессов заключительной отделки текстильных материалов. Дайте краткий обзор классических способов изменения потребительских свойств тканей различного волокнистого состава, посредством отделок общего и специального назначения. Предложите методы оценки выше указанных свойств.

12. Предложите современную технологическую проводку крашения армированных хлопколавсановых и синтетических швейных ниток на оборудовании периодического действия . Дайте обоснование выбора хим. материалов, красителей и ТВВ,обеспечивающих получение конкурентоспособной продукции. Предложите методы контроля качества готовой продукции.

13. Дайте обоснование выбора технологии крашения шубной овчины. Приведите пример состава рабочего раствора и режима обработки. Охарактеризуйте пути улучшения потребительских свойств окрашенного меха.

14. Предложите технологию крашения изделий из смешанных волокон в условиях предприятия химической чистки. Сравните способы крашения в водных и неводных средах.

## **4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

### **4.1 Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Особенности проведения государственной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

### **4.2 Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 8 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

## 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Красина, И. В., Вознесенский, Э. Ф.	Химическая технология текстильных материалов	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62339.html">http://www.iprbookshop.ru/62339.html</a>
Буринская А. А., Самохвалова Н. В.	Экологические проблемы отделочного производства	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020256">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020256</a>
Буринская А. А.	Химическая технология текстильных материалов. Часть 1. Строение, свойства, теория и технология подготовки текстильных материалов	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1995">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1995</a>
Киселев А. М., Дащенко Н. В.	Текстильные технологии в производстве изделий медицинского и специального назначения	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2021	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202158">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202158</a>
Буринская А. А.	Химическая технология облагораживания текстильных изделий, кожи и меха. Часть 1. Химия и технология прачечного производства	СПб.: СПбГУПТД	2013	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1752">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1752</a>
Гридэл, Т. Е., Апленби, Б. Р., Гиросов, Э. В.	Промышленная экология	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52062.html">http://www.iprbookshop.ru/52062.html</a>
Буринская А. А., Киселев А. М., Ковалева Т. В.	Художественно-колористическое оформление текстиля	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020258">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020258</a>
Дянкова Т. Ю., Семешко О. Я.	Химическая технология облагораживания текстильных изделий. Ч 2. Крашение в неводных средах	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3353">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3353</a>
Дянкова Т. Ю.	Химическая технология текстильных материалов. Ч. 2. Крашение	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2339">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2339</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Ефимова О. Г., Сокерин Н. М.	Текстильные полотна и кожаные материалы	Иваново: Ивановский государственный политехнический университет, ЭБС АСВ	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/25507.html">http://www.iprbookshop.ru/25507.html</a>
Ярышев, Н. Г., Медведев, Ю. Н., Токарев, М. И., Бурихина, А. В., Камкин, Н. Н.	Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе	Москва: Прометей	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/58227.html">http://www.iprbookshop.ru/58227.html</a>
Слепнева, Е. В., Абдуллин, И. Ш., Хамматова, В. В.	Получение шерстяных волокон с прогнозируемыми физико-механическими и технологическими свойствами	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62238.html">http://www.iprbookshop.ru/62238.html</a>
Тихомирова Н. А.	Цветоведение и колористика	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020472">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020472</a>
Тихомирова Н. А.	Основы текстильного цветоведения	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3555">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3555</a>
Дащенко Н. В., Киселев А. М.	Нанотехнологические процессы в химии волоконистых материалов	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020438">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020438</a>



Буринская А. А.	Промышленная экология предприятий бытового обслуживания	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020257">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020257</a>
Буринская А. А.	Технология применения ферментов в отделке полимерных материалов	СПб.: СПбГУПТД	2018	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201892">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201892</a>
Карпунин, И. И., Голуб, И. А., Казакевич, П. П.	Химия льна и перспективные технологии его углубленной переработки	Минск: Белорусская наука	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/29540.html">http://www.iprbookshop.ru/29540.html</a>
Тихомирова Н.А.	Текстильное колорирование	СПб.: СПбГУПТД	2018	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018140">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018140</a>
Киселев А. М., Епишкина В. А., Целмс Р. Н., Буринская А. А.	Экотехнологии отделки текстильных материалов	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3316">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3316</a>
Азанова, А. А., Абдуллин, И. Ш., Нуруллина, Г. Н.	Плазменные технологии в процессах отделки трикотажа	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62544.html">http://www.iprbookshop.ru/62544.html</a>

## 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scopus.com>
2. Электронный каталог библиотеки СПГУПТД <http://publish.sutd.ru/>
3. Электронный каталог «Научные журналы СПГУПТД»: <http://journal.prouniver.ru/glavnaya/>
4. Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>
5. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
7. Журнал «Российский химический журнал химического общества им. Д.И. Менделеева». (<http://www.chem.msu.ru/rus/jvho/>).
8. Журнал «Известия вузов. Технология текстильной промышленности». ([http://tp.ivgpu.com/?page\\_id=19](http://tp.ivgpu.com/?page_id=19)).
9. Журнал «Известия вузов. Химия и химическая технология». (<http://ctj.isuct.ru/?q=node/1442>).
10. <https://tp.ivgpu.com/wp-content/uploads/2015/10/345.pdf>
11. <https://www.ecoindustry.ru/news.htm>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional  
Microsoft Windows

## 5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для подготовки и сдачи государственного экзамена

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска