



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологий, предпринимательства и методик их преподавания



А.В. Семиров

июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.О.24 Современные отраслевые технологии**

Направление подготовки **44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)**

Направленность (профиль) подготовки **Автомобильный транспорт**

Квалификация (степень) выпускника - **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 10 от «15» июня 2021 г.

Протокол № 7 от «9» июня 2021 г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Зав. кафедрой _____ Б.В. Гаврилюк
(ФИО)

Иркутск 2021 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Содействовать становлению специальной профессиональной компетентности студента. Обеспечить профессиональную подготовку бакалавров в качестве преподавателей СПО для средних, специальных учебных заведений в области организации современного промышленного производства.

Задачи дисциплины

- формирование политехнических знаний в процессе изучения дисциплины и экологической культуры при рассмотрении технологических аспектов новых производств;
- овладение основными понятиями, определенными и методологическими подходами в области совершенствования технологических процессов производства;
- ознакомление с основными, базовыми технологиями современного промышленного производства;
- ознакомление с перспективными технологиями базовых производств в России;
- развитие самостоятельности, воспитание трудолюбия, ответственности, ответственности.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

2.1. Дисциплина «Современные отраслевые технологии» относится к обязательной части программы, к предметам профильной подготовки, является дисциплиной формирующей базовые знания в программе подготовки бакалавра педагогического образования по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (практиками):
Безопасность жизнедеятельности, Электротехника, Профессиональные научно-технические знания .

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИДК _{УК1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	<i>Знает:</i> основные понятия, определения методологические подходы в области проблем организации планирования, и технологии предприятия современного производства. <i>Умеет:</i> анализировать перспективы организации и технологии предприятия сервиса, обобщать новые данные и сведения об организации работы предприятий сервиса, работать с первоисточниками научных

		<p>знаний в области организации современного производства. <i>Владеет:</i> культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей ее достижения.</p>
<p><i>ОПК-8</i> <i>Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</i></p>	<p>ИДК <small>ОПК8.2</small>: демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области</p>	<p><i>Знает:</i> основные характеристики, типы организации, закономерности развития технологических процессов по эволюционному и революционному пути; типы производственной структуры предприятий различных отраслей промышленности; основные направления развития научно-технического прогресса в мире и России в XXI веке; современное производство и перспективные технологии в черной и цветной металлургии; современные заготовительные производства материалов и перспективные технологии их обработки; современное сборочное производство и перспективные технологии; современное химическое производство и перспективные технологии.</p> <p><i>Умеет:</i> проектировать и рассчитывать производственные структуры предприятий различных базовых отраслей промышленности; сравнивать варианты традиционных способов и новых технологий получения и обработки материалов; рассчитывать технико-экономические показатели современных и перспективных промышленных производств; рассчитывать основные технологические параметры процессов обработки металлов и материалов.</p> <p><i>Владеет:</i> приемами работы с учебной, научной и справочной литературой; навыками работы с</p>

4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС			
	Раздел 1 (семестр 7) Организация современного производства							
1.	Производственная деятельность и изменение климата.	8		4	4	Опрос	ИДК _{УК1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	16
2.	Производственная деятельность и загрязнение диоксинами	8		4	6	Собеседование	ИДК _{УК1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	18
3.	Электромагнитные излучения в современной техносфере, как следствие производственной деятельности	8		4	6	Опрос	ИДК _{ОПК8.2} : демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области	18
4.	Техногенные опасности при	8		4	6	Опрос	ИДК _{ОПК8.2} : демонстрирует	18

	обработке и утилизации отходов производственной деятельности.						специальные научные знания, в том числе в предметной области	
5.	Оценка и расчет экономического ущерба от техногенного загрязнения атмосферы и гидросферы в результате производственной деятельности.	8		4	6	Опрос	ИДК _{опк8.2} : демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области	18
....	ИТОГО (в часах)	40		20	28			88
Раздел 2 (семестр 8) Организация, закономерности и особенности развития технологических процессов.								
1.	Эффективность производства и потребления различных видов энергии	2		12	9	Тест	ИДК _{ук1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	23
2.	Свойства, получение и применение современных композиционных материалов в производственной деятельности.	2		12	9	Опрос	ИДК _{опк8.2} : демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области	23

3.	Достижения и перспективы развития нанотехнологий в производственной деятельности в XXI веке	2		12	9	Тест	ИДК _{ук1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	23
4.	Основные направления развития научно-технического прогресса.	4		14	9	Опрос	ИДК _{опк8.2} : демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области	26
5.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности в условиях кризиса устойчивости технологических систем производственной деятельности	4		14	9	Опрос	ИДК _{опк8.2} : демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области	26
	Итого:	16		64	45			126

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Организация самостоятельной работы проводится по следующим направлениям: изучение отдельных вопросов теоретического материала и конспектирование некоторых тем; подготовка к выполнению практических работ; написание отчета по практической работе; решение расчетных задач; выполнение упражнений; подготовка к коллоквиуму, тестированию, контрольной работе; выполнение индивидуального задания.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы	Кол-во часов
1	2	3	4
Раздел 1			
1	1	Техногенные и экологические кризисы и революции в истории цивилизаций. Причины, способы разрешения.	2
2	1	Кризис «продуцентов» в XIX веке, кризис «редуцентов» в XX веке. Предпосылки техногенных опасностей. Причины и последствия.	2
3	1	Источники техногенных опасностей в условиях развития производительных мощностей транспорта.	2
4	2	Возникновение диоксинового фона при производстве хлорорганических соединений на предприятиях химической промышленности.	2
5	2	Образование диоксиноподобных соединений при производственной деятельности предприятий целлюлозно-бумажного комплекса.	2
6	2	Результаты влияния диоксинов на живые организмы и человека. Болезни и отдаленные последствия.	2
7	2	Источники образования диоксиноподобных веществ в Восточно-Сибирском регионе. Меры борьбы.	2
8	3	Пороговые воздействия электромагнитных полей на человека. Влияние частоты излучения.	2
9	3	Расчет средств защиты от электромагнитных излучений.	2

10	3	Правила безопасной работы в условиях воздействия электромагнитных полей.	2
11	4	Отходы ТЭЦ. Влияние на состояние окружающей среды. Технологические способы переработки и утилизации отходов Экономическая целесообразность.	2
12	4	Способы переработки радиоактивных отходов в РФ	2
13	4	Переработка и проблемы утилизации твердых бытовых отходов в Восточной Сибири.	2
14	5	Расчет экономического ущерба от загрязнения атмосферы воздушными выбросами ТЭЦ.	2
		Итого	28
Раздел 2			
15	5	Расчет ущерба от загрязнения атмосферы воздушными выбросами Байкальского ЦБК.	6
16	5	Организация мониторинга воздушных выбросов. Плата за нормативные выбросы.	6
17	5	Расчет экономического ущерба от загрязнения р. Ангары и Братского водохранилища сточными водами (по заданию).	6
18	1	Производственный цикл получения модуля кремниевой солнечной батареи.	6
19	1	Расчет параметров ветросиловой установки для обеспечения энергоснабжения населенного пункта (по заданию).	7
20	2	Способы получения волокнистых композиционных материалов на полимерной матрице.	7
21	3	Способы получения нанопорошков. Области применения.	7
		Итого:	45
		Всего:	73

4.5. Примерная тематика курсовых работ *не предусмотрено*

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

а) перечень литературы

1. Зайцев, В. А. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Зайцев. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 382 с. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-1477-5
2. Оценка воздействий промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 230 с. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-1059-3
3. Тарасова, Н. П. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. П. Тарасова, В. Ермоленко, А. Зайцев, В. Макаров. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 230 с. - Режим доступа: ЭБС "Айбукс". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-1059-3
5. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст] : учебник / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 682 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2335-3 – 14 экз.
6. Айзман Р.И. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : практикум : учеб. пособие / Р. И. Айзман [и др.] ; Новосиб. гос. ун-т, Моск. пед. гос. ун-т. - Новосибирск : АРТА, 2011. - 287 с. - (Безопасность жизнедеятельности). - ISBN 978-5-902700-16-6 -12 экз.
7. Айзман Р.И. Основы безопасности жизнедеятельности [Текст]: учеб. пособие/Р.И. Айзман, Н.С. Шуленина, В.М. Ширшова; Новосиб. гос.пед.ун-т, Моск. гос. пед. ун-т. – Новосибирск: АРТА, 2011.-365 с.- (Безопасность жизнедеятельности).- ISBN 978-5-902-700-29-6 – 12 экз.
8. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавров по дисц. "Безопасность жизнедеятельности" / С. В. Белов. - 3-е изд., испр. и доп. - ЭБК. - М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2012. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9

б) дополнительная литература

1. Экологическая безопасность [Текст] : учеб. пособие / Новосиб. гос. пед. ун-т, Моск. гос. пед. ун-т ; ред. Р. И. Айзман [и др.]. - Новосибирск : АРТА, 2011. - 271 с. - (Безопасность жизнедеятельности). - ISBN 978-5-902700-40-1 – 5 экз.
2. Айзман Р.И. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : практикум : учеб. пособие / Р. И. Айзман [и др.] ; Новосиб. гос. ун-т, Моск. пед. гос. ун-т. - Новосибирск : АРТА, 2011. - 287 с. - (Безопасность жизнедеятельности). - ISBN 978-5-902700-16-6 -12 экз.
3. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2012 году [Текст] / М-во природ. ресурсов и экологии Иркут. обл., Ин-т географии Сиб. отд-ния Рос. акад. наук ; ред.: О. Э. Кравчук, Н. Г. Абарина, О. А.

Вертянкина. - Иркутск : Изд-во ИГ СО РАН, 2013. - 337 с. - ISBN 978-5-94797-209-2 – 3 экз.

4. Гроховский, Д. В. Человек и техносфера [Текст] : учеб. пособие / Д. В. Гроховский. - СПб. : Нестор-История, 2014. - 192 с. ; 20 см. - Библиогр.: с. 184-186. - ISBN 978-5-4469-0270-5 – 1 экз.

5. Трифонов, К.И. Физико-химические процессы в техносфере [Текст] : учебник / К. И. Трифонов, В. А. Девисилов. - М. : ФОРУМ ; М. : ИНФРА-М, 2012. - 240 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-91134-081-X. - ISBN 5-16-002822-6 – 2 экз.

6. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности. Терминология [Текст] : учеб. пособие / С. В. Белов. - М. : КНОРУС, 2008. - 400 с. - ISBN 978-5-85971-542-8 – 1 экз.

7. Гафкина М.В., Михайлов В.А. Экология и автомобиль. - М.: «Академия». 2010.-217с.-1 экз.

8. Чикин А.Ю. Обеспечение безопасности жизнедеятельности работающих в условиях современной технологической среды. Учеб. пособ. – Иркутск: изд-во ВСГАО, 2009– 265 с. – 21 экз.

Программное обеспечение ОС: windows 7, Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1, , MSOffice2007

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Аудитория на 25 человек, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Виброшумомер ВШВ-003 Измеритель "ВЕ-метр АТ-002" Люксметр - яркомер "ТКА-04/3" Радиометр РАТ-2П

Тонометр UA774 автомат. Навигатор Garmin GPSMAP 60CS. Прибор (навигатор) GPS e-Trex Vista. Влагомер; Комплект фольг по курсу "Безопасность жизнедеятельности" (200 фольг); Доска аудиторная 1000*3000мм; стол 13 шт; стул-25 шт

Компьютер Z-Comp Core 2 Duo E7400 (Системный блок в комплекте, Монитор Samsung 743N) – 28 шт; Интерактивная доска SMART Board 690 15150;

Проектор EpsonEMP-410w, 2000lm, 500:1, WXGA (1280x800) 20754

Неограниченный доступ к сети Интернет

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

windows 7 (Договор №03-015-16. Подписка №1204045827)

windows 10 (Договор №03-015-16. Подписка №1204045827)

Антивирус Kaspersky (Форус Контракт№04-114-16)

Libre Office (LGPL-3.0, MPL 2.0)

PeaZip (GNU GPL, GNU LGPL)

MS Office2007 (Номер Лицензии Microsoft 43364238)

VLC (L-GPL-2.1+)

Mozilla Firefox (GNU GPL, GNU LGPL)

WinDjView (GNU GPL)

XnView MP (бесплатная для некоммерческого и/или образовательного использования)

Google Chrome (Лицензия компании Google, действующая во всех странах безвозмездно)

Acrobat Reader DC (Условия правообладателя.Условия использования по ссылке:

http://www.images.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses/terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы, в том числе дистанционные образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

Наименование тем занятий с использованием образовательных технологий

	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Производственная деятельность и изменение климата.	Лекция	Лекция-информация	2
2	Производственная деятельность и загрязнение диоксинами	Практикум с элементами дискуссии	Построение структурно-логической схемы	2
3	Электромагнитные излучения в современной техносфере, как следствие производственной деятельности	Лекция визуализация	Занятие с использованием презентации результатов исследовательской деятельности	2
4	Техногенные опасности при	Лекция визуализация	Занятие с использованием	2

	обработке и утилизации отходов производственной деятельности.		презентации результатов исследовательской деятельности	
5	Оценка и расчет экономического ущерба от техногенного загрязнения атмосферы и гидросферы в результате производственной деятельности.	Занятие-практикум	Практикум с элементами дискуссии	2
6	Эффективность производства и потребления различных видов энергии	Информационная лекция с элементами обратной связи	Построение структурно-логической схемы	2
7	Свойства, получение и применение современных композиционных материалов в производственной деятельности.	Информационная лекция с элементами обратной связи	Построение структурно-логической схемы	2
8	Достижения и перспективы развития нанотехнологий в производственной деятельности в XXI веке	Лекция-информация	Занятие с использованием презентации результатов исследовательской деятельности	2
9	Основные направления развития научно-технического прогресса.	Занятие-практикум	Построение структурно-логической схемы, разработка опорного конспекта	2
10	Обеспечение безопасности жизнедеятельности в условиях кризиса устойчивости технологических систем производственной деятельности	Проблемная лекция	«Мозговой штурм», тренинговые упражнения	2
Итого часов				20

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Текущий контроль осуществляется в течении всего времени изучения дисциплин, Формы и виды текущего контроля отражены в таблице.

№ п/п	Название модуля (раздела)	Семестр	Формы контроля
1	2	3	8
Раздел 1. (семестр 7) Организация современного производства			
1.1.	Производственная деятельность и изменение климата.	7	Опрос, тест
1.2.	Производственная деятельность и загрязнение диоксинами	7	Анализ, выполнение практических работ, конспекты самостоятельной работы
1.3.	Электромагнитные излучения в современной техносфере, как следствие производственной деятельности	7	Анализ, выполнение практических работ, конспекты самостоятельной работы
1.4.	Техногенные опасности при обработке и утилизации отходов производственной деятельности.	7	Опрос, контрольные вопросы по самостоятельному изучению, отчет по практической работе
1.5.	Оценка и расчет экономического ущерба от техногенного загрязнения атмосферы и гидросферы в результате производственной деятельности.	7	Опрос, контрольные вопросы по самостоятельному изучению, отчет по практической работе
Раздел 2.(семестр 8) Организация, закономерности и особенности развития технологических процессов			
2.1.	Эффективность производства и потребления различных	8	Анализ, выполнение практической работы, представление конспектов

	видов энергии.		
2.2.	Свойства, получение и применение современных композиционных материалов в производственной деятельности.	8	Опрос, контрольные вопросы по самостоятельному изучению, отчет по практической работе
2.3.	Достижения и перспективы развития нанотехнологий в производственной деятельности в XXI веке	8	Опрос, контрольные вопросы по самостоятельному изучению, отчет по практической работе
2.4.	Основные направления развития научно-технического прогресса.	8	Опрос, контрольные вопросы по самостоятельному изучению, отчет по практической работе
2.5.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности в условиях кризиса устойчивости технологических систем производственной деятельности	8	Опрос, тест, анализ представления практической работы

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к Экзамену

1. Понятие научной деятельности. Разделы технических наук
2. Производственная деятельность и развитие технических наук
3. Инженерно-технологические принципы, определяющие устойчивое развитие науки.
4. Направления производственной деятельности человечества по сохранению биосферы.
5. Мероприятия по борьбе с изменением климата на планете Земля.
6. Вода — источник жизни и хранения информации. Современные представления о роли воды в информационных технологиях.
7. Принципы устойчивого функционирования в условиях современной производственной деятельности.
8. Производственная деятельность и загрязнение диоксинами и диоксиноподобными веществами.
9. Источники образования диоксинов. Влияние диоксиноподобных веществ на живые организмы и человека.
10. Суточные предельные дозы потребления диоксинов. Меры борьбы с диоксиновым загрязнением в XXI веке.
11. Электромагнитные низкочастотные и высокочастотные поля, их влияние на живые организмы и человека.

12. Мероприятия, правила и средства защиты от электромагнитных полей в производственной деятельности.
13. Виды отходов, способы, утилизация, захоронения, альтернативные решения. Обработка радиоактивных отходов в РФ.
14. Техногенное загрязнение окружающей среды промышленными и бытовыми отходами в Восточно-Сибирском регионе. Меры противодействия, технологии переработки.
15. Оценка и расчет экономического ущерба от техногенного загрязнения атмосферы различными выбросами в результате производственной деятельности.
16. Расчет экономического ущерба от загрязнения водных источников при сбросе промышленных и бытовых сточных вод.
17. Двигатель внутреннего сгорания — комплексная техногенная опасность для биосферы в целом.
18. Проблемы современной энергетики. Способы и научно-технические проблемы при преобразовании энергии.
19. Эффективность производства и потребления энергии. Проблемы прямого преобразования энергии.
20. Проблемы гидроэнергетических комплексов производства.
21. Научно-технические проблемы при использовании солнечной энергии в производственной деятельности в XXI веке.
22. Развитие и совершенствование производства энергии на атомных станциях.
23. Проблемы термоядерного управляемого синтеза для получения электроэнергии для производственной деятельности.
24. Развитие установок, использующих энергию ветра.

8.4. Форма итогового контроля — экзамен

Перечень вопросов к экзамену

1. Композиционные материалы — двигатель технического прогресса в производственной деятельности в XXI веке.
2. Способы получения и области применения композиционных материалов в условиях производства
3. Физико-химические основы использования нанотехнологий в производственной сфере. Строение и структура наноматериалов.
4. Проблемы нанотехнологий. Мифы и реальные перспективы внедрения наноматериалов в производственные процессы.
5. Основные направления развития научно-технического прогресса.
6. Новые биотехнологии в производственной деятельности.
7. Мониторинг и его роль в решении прикладных задач определения уровней техногенных опасностей в условиях развития науки.
8. Источники техногенных опасностей в условиях развития производительных мощностей предприятий, транспорта.

9. Принципы развития технологий производственной деятельности в XX веке в условиях нарастания техногенных опасностей и предпосылок техногенных катастроф.
10. Виды топлива, запасы и использование в конце XX века.
11. Глубокая переработка нефтяного топлива, новые технологии.
12. Глубокая переработка углей, новые технологии.
13. Полимерные материалы: происхождение, состав сырья, получение, современные базовые полимеры.
14. Полимерные материалы: свойства, современные методы переработки, жизненный цикл.
15. Полистирольные пластики, полиэтилен, полипропилен, получение, применение.
16. Поливинилхлорид, полиэфиры, смолы, химические волокна, получение, применение.
17. Эластомеры (каучуки), резины. Получение, свойства, применение.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям), утверждённого приказом Минобрнауки РФ №
124 от 22.02.2018 г.

Разработчик

профессор, д.т.н. А.Ю. Чикин

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.