

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич  
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ  
Дата подписания: 10.10.2022 17:00:21  
Уникальный программный ключ:  
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e5d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института (филиала)/  
декан факультета

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Технологические процессы аэрозольного производства

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) Проектирование технических и технологических

комплексов

Форма обучения Очная

Год начала обучения 2022

Реализуется в 7 семестре

**Разработано**

И. о. зав кафедрой ТПиОАП

Чередниченко Т. С

Ставрополь 2022 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина "Технологические процессы аэрозольного производства" ставит своей целью научить студентов разработке наиболее эффективных технологических процессов производства основ технологии производства, принципа выбора схем производства, оборудования, режимов обработки и методов расчета параметров процесса, а также закономерностей формирования качества.

Задачи: дать студентам практические навыки выбирать режимы и рассчитывать параметры процессов, обучить участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции, выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Б1.В.04 Дисциплина относится к вариативной части. Ее освоение проходит в 7 семестре. По дисциплине предусмотрен экзамен.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
<b>ПК-2;</b> Способен организовать контроль процессов и ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении	ПК-2.1 Анализирует процесс технического обслуживания и ремонта ГПС в машиностроении ПК-2.2 Осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля ПК-2.3 Осуществляет организацию контроля процессов и ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении	методы работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (3.3) внедрять новые методы и средства технического контроля и новых видов оборудования, проектировать и эксплуатировать оборудование (У.4) ) способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (В.3); ); основных и вспомогательных материалы, способы реализации технологических процессов (3.11); выбирать основные и вспомогательные

		<p>материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (У.11); способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (В.11);</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен организовать проектирование простой литейной оснастки</p>	<p>ПК-3.1 Осуществляет проведение работ по проектированию простой литейной оснастки</p> <p>ПК-3.2 Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований проектирования простой литейной оснастки</p> <p>ПК-3.3 Осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ оснастки</p>	<p>основных и вспомогательных материалы, способы реализации технологических процессов (3.11); выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (У.11); ); способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического</p>

		<p>оборудования при изготовлении технологических машин (В.11); основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов (З.4); проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (У.4); владеть способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (В.4);</p>
--	--	---

#### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля \*

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3	81	
Из них аудиторных:		67,5	
Лекций		27	
Лабораторных работ		13,5	
Практических занятий		27	
Самостоятельной работы		13,5	
Формы контроля:			
Экзамен			
Зачет с оценкой		0	
Зачет			
Курсовая работа (проект)			
РГР			
Контрольная работа			
Эссе			
Реферат			

\* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

#### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

##### 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
7 семестр							
1	Понятие технологического процесса аэрозольной промышленности		13,5	13,5	13,5		
2	Основные этапы развития технологического процесса		13,5	13,5			
	ИТОГО за 7 семестр		27	27	13,5		13,5
	ИТОГО		27	27	13,5		13,5

## 5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
7 семестр			
1	Понятие технологического процесса аэрозольной промышленности 1. Понятие производственного и технологического процесса	1.50	
2	Понятие технологического процесса аэрозольной промышленности 1. Основные параметры технологического процесса	1.50	
3	Понятие технологического процесса аэрозольной промышленности 1. Структура технологического процесса	1.50	
4	Основные этапы развития технологического процесса	1.50	

	1. Основные варианты развития технологических процессов		
5	Основные этапы развития технологического процесса	1.50	
6	Основные этапы развития технологического процесса 1. Понятие уровня технологии технологического процесса	1.50	
7	Направления развития технологических процессов 1. Динамика развития реального технологического процесса	1.50	
8	Направления развития технологических процессов 1. Модели и методы оценки научно-технического развития технологических процессов	1.50	
9	Направления развития технологических процессов 1. Экономическая оценка технологического процесса	1.50	
10	Закономерности развития технологических систем 1. Классификационные признаки систем технологий	1.50	
11	Закономерности развития технологических систем 1. Структура технологической системы производства	1.50	
12	Закономерности развития технологических систем 1. Основные закономерности и направления развития систем технологических процессов	1.50	
13	Закономерности развития технологических систем 1. Понятие уровня технологии систем технологических процессов	1.50	
14	Закономерности развития технологических систем 1. Реальный и потенциальный	1.50	

	уровень технологии системы		
15	Минерально-сырьевая база промышленности 1. Основное и вспомогательное сырье	1.50	
16	Минерально-сырьевая база промышленности 1. Отходы и потери	1.50	
17	Минерально-сырьевая база промышленности 1. Понятие о качестве сырья и себестоимости продукции	1.50	
18	Топливо-энергетический комплекс технологического процесса аэрозольного производства и его характеристика 1. Топливо-энергетический комплекс технологического процесса аэрозольного производства и его характеристика	1.50	
	Итого за 7семестр	<b>27</b>	
	Итого	<b>27</b>	

### 5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
7семестр			
1	Нанесение рисунка на стакан	<b>3</b>	Работа в малых группах
2	Нанесение печати на стакан	<b>3</b>	Работа в малых группах
3	Процесс лакировки стакана	<b>3</b>	Работа в малых группах
4	Формообразование стакана	<b>3</b>	
5	Термическая обработка стакана	<b>1,5</b>	
	Итого за 7семестр	<b>13,5</b>	9.00
	Итого	<b>13,5</b>	9.00

### 5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплин	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
------------------	--	-------------	---------------------------------------

ины			
7 семестр			
1	Технологический процесс изготовления ронделей	1.50	Решение разноуровневых задач
2	Процесс вырубki рондоли на прессу	1.50	Решение разноуровневых задач
3	Технологический процесс изготовления баллона	1.50	Решение разноуровневых задач
4	Технологический процесс изготовления клапанов	1.50	Решение разноуровневых задач
5	Сырьё для производства алюминиевого баллона	1.50	
6	Производство алюминиевого баллона	1.50	
7	Нанесение рисунка и краски на баллон	1.50	
8	Контроль качества готовых баллонов	1.50	
9	Подготовка компонентов АДВ	1.50	
10.	Приготовление АДВ	1.50	
11	Подготовка пропеллента	1.50	
12	Наполнение баллона АДВ	1.50	
13	Наполнение баллона пропеллентом	1.50	
14	Укупорка баллона	1.50	
15	Физико-химический контроль готовой продукции	1.50	
16	Контроль качества готового баллона	1.50	
17	Упаковка готовой продукции	1.50	
18	Хранение готовой продукции	1.50	
	Итого за 7 семестр	27.00	6.00
	Итого	27.00	6.00

#### 5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателями	Всего
7 семестр					

ПК-2 ПК-3	Самостоятельное изучение литературы	Собеседовани е	12.83	0.67	13.50
Итого за 7 семестр			12.83	0.67	13,5
Итого			12.83	0.67	13,5

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Технологические процессы аэрозольного производства базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства : учеб. пособие / С. И. Богодухов, А. Г. Схиртладзе, А. Д. Проскурин, А. С. Килов, Б. М. Шейнин ; под ред. С. И. Богодухова. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 464 с. : ил. - Гриф: Рек. МГТУ. -

ISBN 978-5-94178-468-4

2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. - М. : Юрайт, 2014. - 564 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - На учебнике гриф: Доп.МО. - Библиогр.: с. 563-564. - ISBN 978-5-9916-3190-7

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Основы проектирования химических производств:учебник / В. И. Косинцев [идр.] ; Под ред. А. И.Михайличенко. - М.:Академкнига, 2008.
2. Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 524 с. : ил. - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 520-523. - ISBN 978-5-94178-122-
3. Пискунов, В. Н. Динамика аэрозолей : монография / В.Н. Пискунов. - Москва : Физматлит, 2010. - 294 с. : ил., схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1286-4

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».  <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> – единое окно доступа к образовательным ресурсам.  <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> – ЭБС.
2	

Программное обеспечение:

1	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.  Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная
---	---

	лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)
2	

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционные занятия	Аудитория № 418 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., ученический стол-парта – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук, учебно-наглядные пособия: стенд «Резьбовые соединения», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Валы и оси», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Болты и винты. Гайки и шайбы»
Лабораторные занятия	Аудитория № 401 «Лаборатория материаловедения и сопротивления материалов»	Доска меловая – 1 шт., ученический стол-парта – 4 шт., комплект ученической мебели – 8 шт., демонстрационное оборудование: ноутбук, лабораторное оборудование: комплект учебно-лабораторного оборудования «Контроль качества деталей методом ультразвуковой дефектоскопии», комплект учебно-лабораторного оборудования «Основы сопротивления материалов», комплект учебно-лабораторного оборудования «Исследование влияния холодной пластической деформации и последующего нагрева на микроструктуру и твердость низкоуглеродистой стали», комплект учебно-лабораторного оборудования «Исследование кинетики окисления сплавов на воздухе при высоких температурах», комплект учебно-лабораторного оборудования «Определение твердости стали»,

		<p>металлографический микроскоп Альтами, печь муфельная ПМ-10, стереомикроскоп Olympus, комплект учебно-лабораторного оборудования «Техническая механика»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установка Принцип Сен-Венана и концентрация напряжений – 1 шт.</li> <li>• Установка Испытание витых цилиндрических пружин сжатия – 1 шт.</li> <li>• Установка Испытание прямых гибких стержней на сжатие – 1 шт.</li> </ul>
Практические занятия	Аудитория № 401 «Лаборатория материаловедения и сопротивления материалов»	<p>Доска меловая – 1 шт., ученический стол-парта – 4 шт., комплект ученической мебели – 8 шт., демонстрационное оборудование: ноутбук, лабораторное оборудование: комплект учебно-лабораторного оборудования «Контроль качества деталей методом ультразвуковой дефектоскопии», комплект учебно- лабораторного оборудования «Основы сопротивления материалов», комплект учебно-лабораторного оборудования «Исследование влияния холодной пластической деформации и последующего нагрева на микроструктуру и твердость низкоуглеродистой стали», комплект учебно-лабораторного оборудования «Исследование кинетики окисления сплавов на воздухе при высоких температурах», комплект учебно- лабораторного оборудования «Определение твердости стали», металлографический микроскоп Альтами, печь муфельная ПМ-10, стереомикроскоп Olympus, комплект учебно-лабораторного оборудования «Техническая механика»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установка Принцип Сен-Венана и концентрация напряжений – 1 шт.</li> <li>• Установка Испытание витых цилиндрических пружин сжатия – 1 шт.</li> <li>• Установка Испытание прямых гибких стержней на сжатие – 1 шт.</li> </ul>
Самостоятельная работа	Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы»	<p>Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол</p>

	обучающихся»	ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

#### **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.