

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невноминского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 10.10.2022 17:00:21
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)

А.В. Ефанов

Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Бережливое производство

Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	Проектирование технических и технологических комплексов
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2022 год
Реализуется в 3 семестре	

Разработано

старший преподаватель

(должность разработчика)

Е.В. Вернигорова

Ф.И.О.

Ставрополь 2022 г.

1, Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины "Бережливое производство" - приобретение студентами направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование получение профессиональных знаний, умений и навыков путем изучения следующих тем: Методы бережливого производства. Быстрая переналадка технологических линий. Подготовка к внедрению SMED метода. Разделение и преобразование действий по переналадке технологических линий на внутренние и внешние. Оптимизация действий по переналадке технологических линий.

Задачами дисциплины являются:

- развитие способности составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии;
- изучение современных технологий бережливого производства и методов их внедрения;
- применение способов сокращения потерь от внедрения технологии бережливого производства;
- формирование навыков и умений применения инструментария бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Бережливое производство" относится к дисциплинам обязательной части. Ее освоение происходит в 3 семестре.

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
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ИД-1 ОПК-7 понимает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Пороговый уровень использует инструменты и методы внедрения технологий бережливого производства Повышенный уровень понимает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	ИД-2 ОПК-7 применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Пороговый уровень использует технологии бережливого производства Повышенный уровень применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	ИД-3 ОПК-7 участвует в решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных экологичных и безопасных	Пороговый уровень применяет методы сокращения потерь от внедрения технологии бережливого производства

	методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Повышенный уровень применяет навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
--	---	--

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

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3 з. е.	81	
Из них аудиторных:		40,5	19,5
Лекций		27	7,5
Лабораторных работ		-	
Практических занятий		13,5	12,0
Самостоятельной работы		40,5	
Формы контроля:			
Зачет с оценкой			

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	
3 семестр							
1	Методы бережливого производства	ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7	4,50	3,00			
2	Быстрая переналадка технологических линий	ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7	6,00	3,00			
3	Подготовка к внедрению SMED метода	ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7	7,50	4,50			
4	Разделение и преобразование действий по	ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7	6,00	1,50			

	переналадке технологических линий на внутренние и внешние						
5	Оптимизация действий по переналадке технологических линий	ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7	3.00	1.50			
	ИТОГО за 3 семестр		27,0	13,5			40,5
	ИТОГО		27,0	13,5			40,5

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
1	Методы бережливого производства	4,5	
1.1	1. Задачи ТРМ. Введение в бережливое производство. 2. Основные инструменты. 3. Плановое обслуживание. Шаги по внедрению. Аудит оборудования.	1,50	
1.2	Методы бережливого производства 1. Инструменты бережливого производства. Методика контроля и уменьшения дефектов. 2. Метод 5 вопросов для "0" дефектов.	1,50	
1.3	Методы бережливого производства 1. Ранжирование (деплоймент) поломок. 2. Подход по усовершенствованию управления запасами.	1,50	Лекция-беседа
2	Быстрая переналадка технологических линий	6,0	
2.1	1. Типы потерь, причины и последствия. 2. Выявление и снижение потерь – приоритетная задача любого современного предприятия.	1,50	
2.2	Быстрая переналадка технологических линий 1. Источники и пути улучшения основных видов потерь на производстве.	1,50	
2.3	Быстрая переналадка технологических линий 1. Базовые этапы операции традиционной наладки. 2. Подготовка, регулировка, проверка материалов и инструментов. 3. Демонтаж и монтаж съемных частей, инструментов.	1,50	Лекция-дискуссия
2.4	Быстрая переналадка технологических линий 1. Измерения, настройка и калибровка. Пробные пуски, регулировка.	1,50	

	2. Быстрая переналадка оборудования (SMED) - основная цель применения данного инструмента		
3	Подготовка к внедрению SMED метода	7,5	
3.1	Подготовка к внедрению SMED метода 1. Стадии переналадки SMED. Производственная деятельность. 2. Переналадка оборудования. Стадии переналадки оборудования. 3. Основные этапы и практические методы.	1,50	
3.2	Подготовка к внедрению SMED метода 1. Применение системы SMED 2. Результаты внедрения SMED Применение SMED	1,50	
3.3	Подготовка к внедрению SMED метода 1. Стадии переналадки SMED. Производственная деятельность. 2. Переналадка оборудования. Стадии переналадки оборудования.	1,50	
3.4	Подготовка к внедрению SMED метода 1. Основные этапы и практические методы. 2. Операции переналадки SMED. Внутренние операции переналадки.	1,50	
3.5	Подготовка к внедрению SMED метода 1. Применение системы SMED 2. Результаты внедрения SMED Применение SMED 3. Совершенствование переналадки на основе Toyota. Концепция бережливого производства	1,50	Лекция-беседа
4	Разделение и преобразование действий по переналадке технологических линий на внутренние и внешние	6,0	
4.1	Разделение и преобразование действий по переналадке технологических линий на внутренние и внешние 1. Разделение внутренних и внешних действий по переналадке. 2. Описание этапа и заполнение контрольных листов. 3. Функциональные проверки.	1,50	Лекция-беседа
4.2	Разделение и преобразование действий по переналадке технологических линий на внутренние и внешние 1. Преобразование внутренних действий по переналадке во внешние. 2. Предварительная подготовка рабочих условий.	1,50	
4.3	Разделение и преобразование действий по переналадке технологических линий на внутренние и внешние 1. Преобразование внутренних действий по переналадке во внешние. 2. Предварительная подготовка рабочих условий.	1,50	Лекция-беседа
4.4	Разделение и преобразование действий по	1,50	

	переналадке технологических линий на внутренние и внешние 1. Стандартизация функций. 2. Вспомогательная оснастка		
5	Оптимизация действий по переналадке технологических линий	3,0	
5.1	Оптимизация действий по переналадке технологических линий 1. Оптимизация внешних и внутренних действий по переналадке. 2. Параллельные операции.	1,5	
5.2	Оптимизация действий по переналадке технологических линий 1. Функциональные зажимы. 2. Отказ от корректировок оборудования.	1,5	
Итого за 3 семестр		27,00	7,5
Итого		27,00	7,5

5.3 Наименование лабораторных работ

Данный вид работ не предусмотрен учебным планом.

5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
1	Методы бережливого производства	3,00	
1.1	Современные методы повышения эффективности организации производства	1.50	
1.2	Бережливое производство как способ повышения эффективности деятельности	1.50	Имитация профессиональной деятельности
2	Быстрая переналадка технологических линий	3,00	
2.1	Методы диагностики скрытых потерь	1.50	Имитация профессиональной деятельности
2.2	Инструменты бережливого производства. Система Пять «S»	1.50	Имитация профессиональной деятельности
3	Подготовка к внедрению SMED метода	4,50	
3.1	Формирование «команды процесса»	1.50	Имитация профессиональной деятельности
3.2	Инструменты бережливого производства. Методика пять вопросов «Почему?»	1.50	Имитация профессиональной деятельности
3.3	Визуализация(зрительное управление), защита от преднамеренных ошибок	1.50	Имитация профессиональной деятельности
4	Разделение и преобразование действий по	1,50	

	переналадке технологических линий на внутренние и внешние		
4.1	Всеобщее обслуживание оборудования	1,50	Имитация профессиональной деятельности
5	Оптимизация действий по переналадке технологических линий	1,50	
5.1	Система быстрой переналадки оборудования	1,50	Имитация профессиональной деятельности
Итого за 3 семестр		13,5	12,0
Итого		13,5	12,0

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
3 семестр					
ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7	Подготовка к практическому занятию	Собеседование	2,57	0,14	2,70
ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	35,91	1,89	37,80
Итого за 3 семестр			38,48	2,03	40,50
Итого			38,48	2,03	40,50

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) Бережливое производство 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

(магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2022. – 45 с.

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

1. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.
3. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронная библиотечная система
4. <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <http://openedu.ru/> – Национальный портал онлайн обучения «Открытое

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 <https://www.cb-online.ru/spravochniki-online/online-spravochnik-konstruktora/>- Справочник конструктора online
- 2 <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система
- 3 <http://www.webofscience.com/> -база данных Web of Science
- 4 <http://elibrary.ru/> - база данных Научной библиотеки ELIBRARY.RU

Программное обеспечение:

1. Аудитория № 321 - Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/РНД5195 от 01.09.2016. Microsoft Office стандартный 2013 OPEN 91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29. MATLAB ЛИЦЕНЗИЯ № 920056 Autocad 2017 основная лицензия 561-981143 КОМПАС-3D лицензионное соглашение от 09.12.2013 №096A13 AnyLogic 7 id order 2843-4902-9569-4754 Microsoft Visio профессиональный 2013 Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/РНД5195 от 01.09.2016г.
2. Аудитория № 414 - Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/РНД5195 от 01.09.2016. Microsoft Office стандартный 2013 OPEN 91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29

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

Лекционные занятия	Аудитория № 414 «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., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 16 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Практические занятия	Аудитория № 414 «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., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 16 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Самостоятельная работа	Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
	Аудитория № 410 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники

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.