

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

Индустриальный институт (СПО)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)  
**Е. Г. Воскресенский**  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
«11» мая 2023 г.

**Д. В. Полишвайко**  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
«11» мая 2023 г.

**Д. В. Полишвайко**  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
«23» мая 2023 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)  
«   »     20    г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|                 |  |
|-----------------|--|
| Дисциплина:     | Основы бережливого производства  |
| Индекс:         | СГ.05  |
| Специальность:  | 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ |
| Форма обучения: | очная  |
| Курс(ы):        | 2  |
| Семестр(ы):     | 3  |

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 26.07.2022 г. № 610.

Разработчик Кравчук Т.Н. преподаватель ИИ (СПО).

| Рассмотрено на заседании                   |                                |                          |  |                                |                             |
|--|--------------------------------|--------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------|
| предметно-цикловой комиссии                |                                |                          | методического совета ИИ (СПО)              |                                |                             |
| Дата, номер протокола                      | ФИО председателя ПЦК           | Подпись председателя ПЦК | Дата, номер протокола                      | ФИО председателя совета        | Подпись председателя совета |
| Протокол от <u>28.04.23</u><br>№ <u>06</u> | <u>Шукинина</u><br><u>Н.А.</u> | <u>[подпись]</u>         | Протокол от <u>25.05.23</u><br>№ <u>05</u> | <u>Чурилина</u><br><u>И.В.</u> | <u>[подпись]</u>            |
| Протокол от <u>21.03.24</u><br>№ <u>06</u> | <u>Шукинина</u><br><u>Н.А.</u> | <u>[подпись]</u>         | Протокол от <u>24.03.24</u><br>№ <u>05</u> | <u>Чурилина</u><br><u>И.В.</u> | <u>[подпись]</u>            |
| Протокол от _____<br>№ _____               |                                |                          | Протокол от _____<br>№ _____               |                                |                             |
| Протокол от _____<br>№ _____               |                                |                          | Протокол от _____<br>№ _____               |                                |                             |

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

[подпись]

И. В. Чурилина

[подпись]

А. Н. Рябева

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО, с учетом получаемой специальности и примерной образовательной программы.

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы бережливого производства» относится к социально-гуманитарному циклу профессиональной подготовки.

## **1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
- основы проектной деятельности;
- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
- пути обеспечения ресурсосбережения;
- принципы бережливого производства;
- основные направления изменения климатических условий региона

Уметь:

- организовывать работу коллектива и команды;
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
- соблюдать нормы экологической безопасности;
- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;
- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона

Результатом освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 2.5 Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения**

| Вид учебной работы                      | Объем часов |
|---|-------------|
| Учебная деятельность (всего)            | 36          |
| Учебные занятия обучающегося (всего)    | 36          |
| В том числе:                            |             |
| лекции                                  | 20          |
| практические занятия                    | 16          |
| Промежуточная аттестация в форме зачета |             |

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Основы бережливого производства»

для очной формы обучения

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические занятия |   | Объем часов |
|--|---|---|-------------|
| 3 семестр  |   |   |             |
| Раздел 1. Бережливое производство как условие повышения эффективности деятельности на предприятиях |   |   | 10/8        |
| Тема 1.1.<br>Понятие и сущность бережливого производства   | Содержание учебного материала                       |   |             |
|  | 1   | Понятие «Бережливое производство». Ключевые понятия бережливого производства. История возникновения бережливого производства.<br>Представители школы научного управления и их вклад в бережливое производство   | 2           |
| Тема 1.2.<br><br>Философия бережливого производства  | Содержание учебного материала                       |   |             |
|  | 1   | Концепция бережливого производства. Японская и американская системы бережливого производства. Западная система бережливого производства. Бережливое производство как процесс. Принципы бережливого производства.<br>Сокращение потерь как цель бережливого производства. Виды потерь. Культура бережливого производства: понятие, принципы, практика. Организационные ценности бережливого производства, их сущность. Составляющие проектирования потока создания ценности. | 2           |
|  | Практические занятия:                               |   |             |
|  | 1   | Практическое занятие № 1. Анализ и поиск потерь в производственном процессе   | 2           |
| Тема 1.3.<br>Инструменты бережливого производства  | Содержание учебного материала                       |   |             |
|  | 1   | Совершенствование производственных процессов и снижение потерь.<br>Метод «6 сигм». Технологии анализа. Технологии улучшений: системы Канбан, 5S, TPM, SMED.   | 2           |
|  | Практические занятия:                               |   |             |
|  | 1   | Практическое занятие № 2. Деловая игра «Внедрение системы подачи материалов по системе Канбан в организации/ Деловая игра «Решение производственной проблемы»   | 2           |
| Тема 1.4. Управление персоналом в системе  | Содержание учебного материала                       |   |             |
|  | 1   | Технологии вовлечения персонала. Стратегии организационных изменений. Система подачи предложений. Создание команды реформаторов. Корпоративная культура. Формирование корпоративной культуры бережливого производства.Создание условий для широкого   | 2           |

|  |                                      |  |             |
|--|--------------------------------------|--|-------------|
| бережливого производства   |                                      | вовлечения и участия сотрудников в преобразованиях. Причины сопротивления изменений и способы их преодоления. Взаимодействия в системе бережливого производства  |             |
|  | <b>Практические занятия</b>          |  |             |
|  | 1                                    | Практическое занятие № 3. Разработка концепции будущего, создание образа и ценностей   | 2           |
| <b>Тема 1.5.</b><br>Особенности применения бережливого производства в профессиональной сфере.  | <b>Содержание учебного материала</b> |  |             |
|  | 1                                    | Трансформация предприятия в бережливое. Необратимость изменений  | 2           |
|  | <b>Практические занятия</b>          |  |             |
|  | 1                                    | Практическое занятие № 4. Разработка мини-проекта «Бережливое производство в профессиональной сфере»   | 2           |
| <b>Раздел 2. Правовые, нормативные и организационные основы экологической безопасности и ресурсосбережения</b>                         |                                      |  | <b>10/8</b> |
|  | <b>Содержание учебного материала</b> |  |             |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Оценка воздействия объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов на окружающую среду. | 1                                    | Современное состояние биосферы.<br>Влияние магистральных трубопроводов, нефтебаз, компрессорных и насосных станций, автозаправочных (АЗС), газораспределительных станций (ГРС), газорегуляторных пунктов (ГРП), автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) на окружающую среду.<br>Юридические, экономические и организационные аспекты охраны окружающей среды.<br>Нормативная документация по охране окружающей среды при проектировании, сооружении и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ. | 2           |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Использование вторичных энергоресурсов   | <b>Содержание учебного материала</b> |  |             |
|  | 1                                    | Использование вторичных энергоресурсов. Экономия воды, пара, тепла, топлива.<br>Рациональное использование теплоты (пара) и топлива на нефтебазах и нефтепродуктопроводах.<br>Проблемы консервации трубопроводов и их решение  | 2           |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Сокращение потерь газа, нефти и нефтепродуктов при хранении и распределении.                                       | <b>Содержание учебного материала</b> |  |             |
|  | 1                                    | . Виды технологических потерь при хранении и распределении газа, нефти и нефтепродуктов.<br>Анализ влияния различных факторов на потери.<br>Мероприятия по сокращению потерь газа, нефти и нефтепродуктов.   | 2           |
|  | <b>Практические занятия</b>          |  |             |
|  | 1                                    | Практическая работа № 5 Сокращение потерь газа нефти и нефтепродуктов при хранении и распределении.  | 2           |

|  |   |   |           |
|--|---|---|-----------|
|  | 2   | Практическая работа № 6 Изучение схем систем УЛФ и конструкций современных средств сокращения потерь энергоресурсов от испарения. | 4         |
|  | 3   | Практическая работа № 7 Изучение схем налива топлива в автомобильные и железнодорожные цистерны, нефтеналивные суда.              | 2         |
| <b>Тема 2.4.</b><br>Пути сокращения расхода электроэнергии при транспортировке газа, нефти и нефтепродуктов. | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |           |
|  | Регулирование режима работы насосных агрегатов, применение противотурбулентных присадок. Оптимальная периодичность очистки полости магистрального трубопровода. Применение газотурбинных установок дизелей в качестве привода. Оптимизация управления энергозатратами на магистральных трубопроводах. |   | 2         |
| <b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>   |   |   | <b>2</b>  |
| <b>Всего:</b>  |   |   | <b>36</b> |

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами Университета.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Требования к реализации дисциплины:

- учебный кабинет бережливого производства

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, стеллаж для оборудования, доска учебная, учебно - методическая документация.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы

- Фролов, В. П. Внедрение технологий бережливого производства в управление производством и организацию рабочих мест : монография / В. П. Фролов. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 77 с. — ISBN 978-5-394-04750-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/120695>
- Вэйдер, Майкл Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства / Майкл Вэйдер ; перевод А. Баранов, Э. Башкардин. — 9-е изд. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-9614-4793-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/82861>
- Чурилина, И. В. Самостоятельная работа обучающихся: методические указания / И. В. Чурилина. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2024. — URL: <http://lib.ugtu.net/book/42397/>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

##### Формы и виды текущего контроля успеваемости

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольных работ, устных и письменных опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

##### Методы (формы) проведения промежуточной аттестации

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Основы бережливого производства» является дифференцированный зачет.

##### 4.2 Результаты освоения дисциплины

| Результаты<br>(освоенные<br>профессиональные<br>компетенции) | Знания, умения   | Основные<br>показатели оценки<br>результата (критерии<br>оценивания)  | Формы и методы<br>контроля и<br>оценки   |
|--|--|---|--|
| <i>ПК.2.5</i>  | Знать:<br>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;<br>- основы проектной деятельности;<br>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения | - владеет профессиональной терминологией;<br>- демонстрирует системные знания о принципах, инструментах бережливого производства;<br>- показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов, методов и инструментов в области бережливого производства<br>- демонстрирует системные знания о внедрении инструментов бережливого производства на предприятии. | Тестирование, контрольные работы, устные и письменные опросы, Дифференцированный зачет |

|        |  |   |  |
|--------|--|---|--|
|        | <p>ресурсосбережения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий регион</li> </ul>  |   |  |
| ПК 2.5 | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами (сокурсниками), руководством (преподавателем), клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- демонстрирует умения планировать, организовать и проводить мероприятия по реализации принципов бережливого производства</li> <li>- демонстрирует умение соблюдать принципы бережливого производства, выбирать инструменты бережливого производства;</li> <li>- способен проводить мероприятия по реализации проектов</li> </ul> | <p>-Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения обучающимися индивидуальных заданий,</p> <p>Дифференцированный зачет</p> |

|  |                |   |                                  |
|--|----------------|---|----------------------------------|
| Результаты (освоенные общие компетенции) | Знания, умения | Основные показатели оценки результата (критерии оценивания) | Формы и методы контроля и оценки |
|--|----------------|---|----------------------------------|

|              |  |   |  |
|--------------|--|---|--|
| OK 01, OK 07 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- основы проектной деятельности;</li> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>- принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий регион</li> </ul> | <p>владеет профессиональной терминологией; демонстрирует системные знания о принципах, инструментах бережливого производства; показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов, методов и инструментов в области бережливого производства демонстрирует системные знания о внедрении инструментов бережливого производства на предприятии.</p> | <p>Тестирование, контрольные работы, устные и письменные опросы, Дифференцированный зачет</p>                          |
| OK 04, OK 07 | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления</li> </ul>   | <p>демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами (сокурсниками), руководством (преподавателем), клиентами в ходе профессиональной деятельности; демонстрирует умения планировать, организовать и проводить мероприятия по реализации принципов</p>   | <p>-Оценка выполнения практических работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, Дифференцированный зачет</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>ресурсосбережени<br/>я в рамках<br/>профессионально<br/>й деятельности по<br/>профессии<br/>(специальности)<br/>осуществлять<br/>работу с<br/>соблюдением<br/>принципов<br/>бережливого<br/>производства;<br/>-<br/>организовывать<br/>профессиональную<br/>деятельность<br/>учетом знаний об<br/>изменении<br/>климатических<br/>условий региона</p> | <p>бережливого<br/>производства<br/>демонстрирует<br/>умение соблюдать<br/>принципы<br/>бережливого<br/>производства,<br/>выбирать<br/>инструменты<br/>бережливого<br/>производства;<br/>способен проводить<br/>мероприятия по<br/>реализации проектов</p> |  |
|--|--|--|--|

#### 4.3. Оценочные и методические материалы

#### Перечень вопросов, тем, образцы заданий к дифференцированному зачету

*Примерный перечень теоретических вопросов в контрольных работах*

1. Принципы работы компании «Тойота».
2. V – образная ячейка для потока единичных изделий.
3. Карта потока создания ценности.
4. Методика расчета эффективности процесса.
5. Диаграмма спагетти.
6. Схема снабжения рынка по системе вытягивания.
7. Основные правила системы канбан. Виды канбанов.
8. Виды потерь на производстве.
9. Основные этапы и практические методы системы SMED.
10. Встраивание качества в производственный процесс. Дзидока, пока – экз. Автономизация.
11. Работа с помощью системы андон.
12. Основные типы стандартов на промышленном предприятии.
13. Операционные стандарты в lean production.
14. Стабилизация процесса посредством цикла SDCA.
15. Развитие процесса посредством цикла PDCA.
16. Ведомость и карта стандартизированной работы.
17. Схема работы трех стандартизированных вопросов.
18. Различия принуждающих и поощряющих систем стандартизации в традиционном и бережливом производстве.
19. Основные понятия визуального управления. Генти генбуцу.
20. Описание системы «5С».

Основы бережливого производства – зачёт с оценкой

| Оценка            | Вопросы  |
|-------------------|--|
| удовлетворительно | Вопросы 1,2,3,4,5:<br>1.Принципы работы компании «Тойота».<br>2.V – образная ячейка для потока единичных изделий.<br>3.Карта потока создания ценности.<br>4.Методика расчета эффективности процесса.<br>5.Диаграмма спагетти.  |
| хорошо            | Вопросы 6,7,8,9,10,11<br>6.Схема снабжения рынка по системе вытягивания.<br>7.Основные правила системы канбан. Виды канбанов.<br>8.Виды потерь на производстве.<br>9.Основные этапы и практические методы системы SMED.<br>10.Встраивание качества в производственный процесс.<br>Дзидока, пока – экэ. Автономизация.<br>11. Работа с помощью системы андон.   |
| отлично           | Вопросы – с 12 по 20 включительно<br>12.Основные типы стандартов на промышленном предприятии.<br>13.Операционные стандарты в lean production.<br>14.Стабилизация процесса посредством цикла SDCA.<br>15.Развитие процесса посредством цикла PDCA.<br>16. Ведомость и карта стандартизированной работы.<br>17.Схема работы трех стандартизированных вопросов.<br>18.Различия принуждающих и поощряющих систем стандартизации в традиционном и бережливом производстве.<br>19.Основные понятия визуального управления. Генти генбуцу.<br>20.Описание системы «5С». |

**Критерии оценивания ответов на вопросы (задания)  
к дифференцированному зачету**

Критерии оценивания.

| Оценка                       | Критерии  |
|------------------------------|---|
| Оценка «отлично»             | Даны развернутые ответы на все три вопроса. Приведены примеры практического применения.             |
| Оценка «хорошо»              | Даны развернутые, полные ответы только на два вопроса. Приведены примеры практического применения.  |
| Оценка «удовлетворительно»   | Дан полный и развернутый ответ только на один вопрос. Отсутствуют примеры практического применения. |
| Оценка «неудовлетворительно» | Не дан ни один полный и развернутый ответ.  |

Критерии оценивания теста

| Оценка                       | Количество правильных ответов |
|------------------------------|-------------------------------|
| Оценка «отлично»             | 10                            |
| Оценка «хорошо»              | от 8                          |
| Оценка «удовлетворительно»   | от 6                          |
| Оценка «неудовлетворительно» | от 5                          |

**Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной**

Методические рекомендации к практическим работам по дисциплине «Основы бережливого производства»