

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. проректора по учебной работе,

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО В МАШИНОСТРОЕНИИ**

Направление подготовки (специальность)

**15.04.02 Технологические машины и оборудование**  
(шифр и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль)

**Технологические машины и оборудование пищевой промышленности**  
(наименование профиля / специализации)

Квалификация выпускника

**Магистр**

**Воронеж**

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

1. Целью освоения дисциплины «Бережливое производство в машиностроении» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере механизации, автоматизации, роботизации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

*производственно-технологический;*

*организационно-управленческий;*

*научно-исследовательский;*

*проектно-конструкторский.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень образования - магистратура).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	<b>ИД1</b> <sub>опк-3</sub> – Использует современные методы и средства организации работ, разработки проектов стандартов и сертификатов, способы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
<b>ИД1</b> <sub>опк-3</sub> – Использует современные методы и средства организации работ, разработки проектов стандартов и сертификатов, способы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства	<b>Знать:</b> принципы и инструменты бережливого производства, используемые в машиностроительном производстве, способы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства
	<b>Уметь:</b> анализировать структуру действующих технологических комплексов, определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса
	<b>Владеть:</b> современными методами и средствами организации работ, разработки проектов, стандартов и сертификатов; способностью организовать машиностроительное производство на основе принципов и инструментов бережливого производства.

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень образования магистратура), направленность/профиль «Технологические машины и оборудование в пищевой промышленности».

Изучение дисциплины «Бережливое производство в машиностроении» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин, таких как: *Современные проблемы науки техники, Инженерное сопровождение системного развития техники пищевых технологий, Управление качеством, стандартизация и сертификация, Диагностика процессов и оборудование.*

Дисциплина «Бережливое производство в машиностроении» является предшествующей для проведения практической подготовки, дисциплин: *Системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования, производственной практики, выполнению и подготовки к защите выпускной квалификационной работы.*

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **3** зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего, акад. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, акад. ч
		3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
<b>Контактная работа</b> в т.ч. аудиторные занятия:	36,7	36,7
Лекции	12	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы	12	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические работы	12	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,6	0,6
<b>Вид аттестации (зачет)</b>	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	71,3	71,3
Проработка материалов по лекциям	15,8	15,8
Проработка материалов учебников, учебных пособий, подготовка реферата	15,9	15,9
Подготовка к лабораторным работам	15,8	15,8
Подготовка к практическим работам	15,8	15,8
Подготовка к зачету	8	8

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

### 5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, акад.ч
1	Инструменты бережливого производства	Основные понятия и принципы бережливого производства. Разработка потока создания ценности. Системы управления материальными потоками, визуальное управление.	49,05
2	Инструменты анализа и управления издержками на предприятии	Системы всеобщего производительного обслуживания оборудования, быстрой переналадки, система Канбан, стандартизированная работа	58,25
	Консультации текущие		0,6
	Зачет		0,1

### 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, акад. ч	ПР, ак.ч	ЛР, акад. ч	СРО, акад. ч
1	Инструменты бережливого производства	6	6	4	33,05
2	Инструменты анализа и управления издержками на предприятии	6	6	8	38,25
	Консультации текущие			0,6	
	Зачет			0,1	

#### 5.2.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, акад. ч
1	Инструменты бережливого производства	Основные понятия и принципы бережливого производства.	2
		Разработка потока создания ценности.	2
		Системы управления материальными потоками. Характеристика системы «Точное время».	2
2	Инструменты анализа и управления издержками на предприятии	Система всеобщего производительного обслуживания оборудования	2
		Система быстрой переналадки. Система Канбан.	2
		Система бездефектного изготовления продукции. Стандартизированная работа.	2

#### 5.2.2. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, акад. ч
1	Инструменты бережливого производства	Инструменты бережливого производства	2
		Производственный менеджмент. Принципы и инструменты анализа производства	2
		Документация бережливого производства.	2
2	Инструменты анализа и управления издержками на предприятии	Инструменты анализа и управления потерями на предприятии.	2
		Расчёт показателей процесса бережливого производства	2
		Методы диагностики скрытых потерь. План и методики внедрения бережливого производства. Автономное обслуживание оборудования.	2

### 5.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, акад. ч
1	Инструменты бережливого производства	Инструменты бережливого производства. Методы реализации концепции бережливого производства	4
2	Инструменты анализа и управления издержками на предприятии	Этапы разработки и составления карт потока создания ценностей.	4
		Построение карты потока создания ценностей, диаграммы Парето, спагетти.	4

### 5.2.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, акад. ч
1	Инструменты бережливого производства	Проработка материалов по лекциям	7,9
		Проработка материалов учебников, учебных пособий, подготовка реферата	7,95
		Подготовка к лабораторным работам	5,3
		Подготовка к практическим работам	7,9
		Подготовка к зачёту	4,0
2	Инструменты анализа и управления издержками на предприятии	Проработка материалов по лекциям	7,9
		Проработка материалов учебников, учебных пособий, подготовка реферата	7,95
		Подготовка к лабораторным работам	10,5
		Подготовка к практическим работам	7,9
		Подготовка к зачёту	4,0

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1. Основная литература

1. Елагина, В. Б. Менеджмент качества и основы бережливого производства : учебное пособие / В. Б. Елагина, Г. Р. Царева. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. — 178 с. — ISBN 978-5-8158-2163-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157465> (дата обращения: 13.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Управление проектами : учебник для вузов / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-7126-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155693>
3. Царенко, А. С. Управление проектами : учебное пособие для вузов / А. С. Царенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-7568-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176880>
4. Управление проектами : учебник / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-4043-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114700>
5. Основы «бережливого производства» в медицине : учебно-методическое пособие / Т. С. Дьяченко, Е. Г. Попова, А. Н. Цапков, К. А. Попова. — Волгоград : ВолгГМУ, 2019. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141202> (дата обращения: 13.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.2. Дополнительная литература

1. Вялов, А. В. Бережливое производство учеб. пособие / А. В. Вялов. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2014. – 100 с.

2. Техника пищевых производств малых предприятий : учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, И. С. Моисеева [и др.] ; Под редакцией академика Российской академии наук В. А. Панфилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Часть 3 : Комбинированная переработка сельскохозяйственного сырья — 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-7326-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176838> (дата обращения: 23.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Медведев, П. В. Технологическое оборудование : учебное пособие / П. В. Медведев. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 98 с. — ISBN 978-5-7410-2267-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159855> (дата обращения: 23.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Яшонов А.А. Технологическое оборудование отрасли: учебное пособие / А.А. Яшонков. – Керчь: Изд-во ФГБОУ ВО КГМТУ, 2019. – 140 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140649>

5. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания : учебное пособие / В. В. Шевченко, А. А. Вытовтов, Л. П. Нилова, Е. Н. Карасева. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, [б. г.]. — Часть 2 : Продукты животного происхождения — 2011. — 200 с. — ISBN 978-5-9044-0602-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90700>

6. Бобренева, И. В. Математическое моделирование в технологиях продуктов питания животного происхождения : учебное пособие / И. В. Бобренева, С. В. Николаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-3440-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112670>

7. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8362-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175498>

8. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5335-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148472>

### Нормативно-правовые материалы

ГОСТ Р 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь.

ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты.

ГОСТ Р 56404-2015 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.

ГОСТ Р 56406-2015 Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента.

ГОСТ Р 56405-2015 - Бережливое производство. Процесс сертификации систем.

ГОСТ Р 56907-2016 - Бережливое производство. Визуализация.

ГОСТ Р 56908-2016 - Бережливое производство. Стандартизация работы.

ГОСТ Р 56906-2016 - Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S).

ГОСТ Р 57523-2017 - Бережливое производство. Руководство по системе подготовке персонала.

ГОСТ Р 57524-2017 - Бережливое производство. Поток создания ценности.

## 6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Василенко, В. Н. Бережливое производство в машиностроении [Текст] : методические указания к самостоятельной работе обучающихся по направлению 15.04.02, очной и заочной форм обучения / В. Н. Василенко; ВГУИТ, Кафедра машин и аппаратов пищевых производств. - Воронеж, 2022. - 11 с. - Электрон. ресурс.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
АИБС «МегаПро»	<a href="https://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web">https://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsuet.ru">http://education.vsuet.ru</a>

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

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>
Альт Образование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>

Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) <a href="http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html">http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html</a>
T-FLEX CAD 3D Университетская	Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № A00007197 от 22.05.2018 г.
Компас 3D V21	Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» № КАД-16-1380 Сублицензионный договор с ООО «АСКОН-Воронеж» от 09.02.2022 г.
APM WinMachine	Лицензионное соглашение с ООО НТЦ «АПМ» № 105416 от 22.11.2016 г.

**Справочно-правовые системы**

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

**7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsuet.ru>.

Для проведения учебных занятий используются учебные аудитории:

Ауд. № 125. Комплект мебели для учебного процесса. Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор EPSON EB-430, экран)

Ауд. № 102 Доска интерактивная Screenmedia IP Board с проектором Acer X1327Wi, Монитор, си-стемный блок – Intel Core 2 Duo E7300, Те-стоделитель, овощерезка, дозировочная станция ВНИИХП-06, упаковочный автомат АВ-2, картофелеочистительная машина МОК, шлюзовый роторный питатель, пита-тель лабораторный вибрационный, ножевая мельница "Вибротехник", протирачная машина, макет свекломойки КМЗ-57, мукопросеиватель "Воронеж-2", шелушитель с абразивными дисками, тестоокруглительная машина Т1-ХТО, тестоокруглитель с конической несущей поверхностью, тестомесильная машина А2-ХТТ.

Ауд. № 103 Комплект мебели для учебного процесса. Доска интерактивная SCRENMEDIA MR7986 с проектором Acer S1283e DLP, EMEA. Машина для резки монолита масла Е4-5А Ф5035; Универсальный привод П-11; Мясорубка МИМ-300; Измельчитель, Молотковая дробилка, Куттер

Ауд. № 114. Комплект мебели для учебного процесса. Доска интерактивная IQ Board DVT082 с проектором Infokus IN 124Sta. Стенд для исследования электрических характеристик пищевых продуктов; стенд для инфракрасного нагрева пищевых продуктов светлыми излучателями; стенд для исследования электрофизических свойств сырья и готовой продукции; стенд для определения вязкости с помощью вискозиметра РВ-8; стенд для определения степени виброуплотнения и вибротранспортирования сыпучих пищевых продуктов; стенд для изучения влияния ультразвука на пищевые продукты; стенд для определения теплофизических характеристик пищевых продуктов; прибор ИДК; влагомер Чижова с рельефной поверхностью; весы CASI-150

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.

Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт



## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Оценочные материалы** (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)** в виде приложения.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО В МАШИНОСТРОЕНИИ**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **3** зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов, акад. ч	Трудоемкость по семестрам, акад. ч
		1 акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	13,5	13,5
Лекции	4	4
Практические работы	4	4
Лабораторные работы	4	4
Консультации текущие	0,6	0,6
Контрольная работа	0,8	0,8
<b>Вид аттестации (зачет)</b>	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	94,5	94,5
Проработка материалов по лекциям, контрольная работа	18	18
Проработка материалов учебников, учебных пособий, подготовка реферата	20	20
Подготовка к лабораторным работам	20,3	20,3
Подготовка к практическим работам	20,3	20,3
Подготовка к зачету	12	12
Контроль (зачет)	3,9	3,9

## 2. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего академических часов, ак. ч	Трудоемкость по семестрам, ак. ч
		1 Акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>18,4</b>	<b>18,4</b>
Лекции	6	6
Практические работы	6	6
Лабораторные работы	6	6
Консультации текущие	0,3	0,3
<b>Вид аттестации (зачет)</b>	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>89,6</b>	<b>89,6</b>
Проработка материалов по лекциям, контрольная работа	20,4	20,4
Проработка материалов учебников, учебных пособий, подготовка реферата	20	20
Подготовка к лабораторным работам	20,6	20,6
Подготовка к практическим работам	20,6	20,6
Подготовка к зачету	8	8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
Факультет технологический  
Кафедра технологии продуктов животного происхождения

### УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры  
протокол № 9 от «22» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой  
/А.Н. Пономарев/

(подпись)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО В МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Направление подготовки

38.03.01 – ЭКОНОМИКА

Направленность – Технологии бухгалтерского учета  
и отчетности

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Разработчик: – к.т.н. Данылиев М.М.

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	ИД1 <sub>ОПК-3</sub> – Использует современные методы и средства организации работ, разработки проектов стандартов и сертификатов, способы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ОПК-3</sub> – Использует современные методы и средства организации работ, разработки проектов стандартов и сертификатов, способы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства	Знать: принципы и инструменты бережливого производства, используемые в машиностроительном производстве, способы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства
	Уметь: анализировать структуру действующих технологических комплексов, определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса
	Владеть: современными методами и средствами организации работ, разработки проектов, стандартов и сертификатов; способностью организовать машиностроительное производство на основе принципов и инструментов бережливого производства.

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства наименование	Технология оценки (способ контроля)
1	Инструменты бережливого производства	ОПК-3	Банк тестовых заданий	Бланочное или компьютерное тестирование
			Собеседование (вопросы к зачету)	Собеседование с преподавателем
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ)	Собеседование с преподавателем
			Собеседование (вопросы к защите практических работ)	Собеседование с преподавателем
			Реферат	Проверка преподавателем
2	Инструменты анализа и управления издержками на предприятии	ОПК-3	Банк тестовых заданий	Бланочное или компьютерное тестирование
			Собеседование (вопросы к зачету)	Собеседование с преподавателем
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ)	Собеседование с преподавателем
			Собеседование (вопросы к защите практических работ)	Собеседование с преподавателем
			Реферат	Проверка преподавателем

### 3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 3.1 Тесты (банк тестовых заданий)

**ОПК-3** - Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1.	1. Что такое визуализация? а) создание потока ценности б) разнообразные графики в) <b>отображение информации в режиме реального времени для ее передачи работникам и принятия правильных решений</b> г) значки и символы
2.	2. К инструментам бережливого производства относят: а) <b>картирование процессов;</b> б) маркетинговые исследования; в) информирование клиентов; г) компьютерная техника.
3.	3. Потери, в соответствии с концепцией «бережливое производство», это .... а) издержки общения с клиентами; б) процесс производства продукции; в) <b>любое действие, которое потребляет ресурсы, но не создает ценности для клиента;</b> г) время отдыха сотрудников организации.
4.	4. Какие из происходящих процессов в медицинской организации можно отнести к потерям? а) проведение медицинской манипуляции; б) сбор анамнеза; в) <b>перемещения пациента между подразделениями;</b> г) выполнение диагностического исследования.
5.	2. Кто в организации несет ответственность за результативность и эффективность применения метода 5S? а) Руководитель рабочей группы по внедрению метода 5S б) <b>Высшее руководство организации</b> в) Руководитель подразделения, где апробируется метод 5S г) Сотрудник, применяющий метод 5S, на своем рабочем месте
6.	3. Задачи метода 5S (исключить лишнее) а) Поиск и сокращение всех видов потерь б) <b>Поиск проблем в управлении персоналом</b> в) Повышение качества производимой продукции г) Повышение уровня вовлеченности персонала в процесс улучшения рабочего пространства
7.	4. Что является основой первого шага «Сортировка» при внедрении метода 5S? а) <b>Разделение предметов на «нужные» и «ненужные»</b> б) Разделение предметов на «стандартизированные» и «не стандартизированные» в) Разделение предметов по удобствам расположения
8.	5. Метод 5S это ....

	<p>а) Генеральная уборка производственной среды  б) Система стандартизации рабочего места  в) <b>Это стиль отношения к рабочей среде, её организации и безопасности</b></p>
9.	<p>Внутренний заказчик - это...</p> <p>а <b>рабочий отдельного производственного этапа, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе сборки;</b>  б цех или участок, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе сборки;  в цех, участок или отдельный рабочий, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе сборки.</p>
10.	<p>Сущность принципа "кайдзен"  <b>Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством компании на рабочих местах;</b>  Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством цеха и лидерами команд на рабочих местах;  Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится каждым сотрудником предприятия на своем рабочем месте.</p>
11.	<p>Гемба - это...  место, где выполняется работа;  место, где создается ценность;  место возникновения и решения проблем;  <b>все из перечисленного верно.</b></p>
12.	<p><b>Выбрать 4 правильных ответа. Укажите принципы бережливого производства.</b>  <b>Безопасность;</b>  Взаимоотношение "заказчик-поставщик";  По первому требованию заказчика;  Качество;  <b>Люди - самый ценный актив;</b>  <b>Гемба - решение вопросов на производственной площадке;</b>  <b>Кайдзен - непрерывное усовершенствование.</b></p>
13.	<p><b>Назовите первый принцип бережливого производства.</b>  <b>Люди- самый ценный актив компании;</b>  Взаимоотношение "поставщик-заказчик";  Гемба;  Муда;  Непрерывное совершенствование.</p>
14.	<p><b>Быстрая переналадка оборудования - это</b>  метод поддержания точной последовательности производства;  <b>перевод станка с выпуска одного вида деталей на другой путем замены съемной оснастки за минимальное время;</b>  следствие внедрения джидока и системы андон.</p>
15.	<p><b>Что такое Андон в бережливом производстве?</b>  рабочий отдельного производственного этапа, получающий определенную продукцию;  производство и перемещение одного изделия за один раз;  <b>это инструмент визуального контроля, который показывает работу производственной линии.</b></p>
16.	<p><b>Цель любой деятельности по усовершенствованию - это:</b>  сокращение персонала;  снижение гибкости;  <b>устранение потерь.</b></p>
17.	<p>. В каких сферах в России, в первую очередь, началось внедрение концепции «бережливое производство» _____ ( <b>производственная</b> )</p>
18.	<p><b>Канбан) _____ - средство информирования, с помощью которого дается разрешение или указание на производство или изъятие (передачу) изделий в вы-</b></p>

	<b>тягивающей системе</b>	
19.	<b>Сколько идеалов выделяют в Бережливом производстве _____? (Шесть)</b>	
20.	21. Разместите примеры действий при работе в МИС согласно инструментам бережливого производства и шагам метода 5S: <b>(1-2; 2-4; 3-1; 4-5; 5-3)</b>	
	№ п.п	Инструменты бережливого производства и шагиметода 5S
	1	1 шаг метода 5S - Сортировка
	2	3 шаг метода 5S – Содержание в чистоте
	3	5 шаг метода 5S - Совершенствование
	4	4 шаг метода 5S - Стандартизация
	5	2 шаг метода 5S – Соблюдение порядка
22.		

### 3.2 Собеседование (вопросы к защите лабораторных и практических работ)

**ОПК-3** - Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.

№ задания	Текст вопроса
1.	Какая из компаний первой начала внедрять собственную производственную систему?
2.	Что такое бережливое производство?
3.	Назовите седьмой вид потерь в бережливом производстве.
4.	На сколько видов действий классифицируется процесс с точки зрения потока ценности?
5.	Что такое потери в бережливом производстве?
6.	Какие 5 основных разделов прописаны в дорожной карте?
7.	Сколько принципов в бережливом производстве?
8.	Что понимается под термином «Дорожная карта»?
9.	Что на производстве называется «Ценностью»?
10.	Как называется деятельность, которая не сказывается на повышении стоимости продукта, однако является необходимой для процесса?
11.	Что необходимо сделать с потерями в производстве?
12.	Что такое система 5С?
13.	На каком шаге системы 5С используют зону «Красных ярлыков»?
14.	Назовите первые четыре этапа системы 5С?
15.	Сколько видов потерь выделяют при внедрении лин-офиса?
16.	С какой целью создаётся зона «красных ярлыков»?
17.	С чего начинается 5 минутное совещание?
18.	Что можно увидеть на стенде Визуального менеджмента?
19.	Что не является методом визуализации?
20.	Какой инструмент из бережливого производства считается наиболее значимым?

### 3.3 Собеседование (вопросы к зачёту)

**ОПК-3** - Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.



низовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.

№ задания	Текст вопроса
1.	Что понимается под термином «Бережливое производство»?
2.	В чем заключается принципиальное отличие бережливого производства от классического способа организации производства?
3.	Как определить корневые причины возникновения потерь?
4.	Как разрабатывать решения по повышению эффективности?
5.	Какие сложности могут возникнуть при внедрении бережливого производства?
6.	Процессы, ведущие к перепроизводству?
7.	Процессы ожидания.
8.	Процессы лишней транспортировки.
9.	Процессы излишней обработки.
10.	Процессы, приводящие к избытку запасов.
11.	Процессы, содержащие лишние движения.
12.	Процессы, создающие дефекты.
13.	Для чего применяется синхронизация в производстве?
14.	Для чего нужна быстрая переналадка оборудования?
15.	В чем заключается инструмент бережливого производства именуемый «предупреждение ошибок»?
16.	Как и для чего создаются «ячейки в производстве»?
17.	Дайте описание конфигурации производственных ячеек.
18.	Многостаночное обслуживание в бережливом производстве.
19.	Сколько уровней рисков Вы знаете?
20.	В чем заключается различие внешней и внутренней переналадки?

### 3.4 Тематика рефератов

**ОПК-3** - Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.

№ задания	Тема
1.	Разработка карты потока создания ценностей. Назначение КПСЦ, специфика, этапы проектирования.
2.	Выработка мероприятий оптимизации.
3.	Построение карты потока ценностей.
4.	Метод 5С.
5.	Визуальный контроль.
6.	Защита от ошибок.
7.	Стандартные операционные процедуры.
8.	Требования к программному обеспечению методов бережливого производства.
9.	Организационные последствия внедрения бережливого производства.
10.	Выравнивание графика загрузки производства.
11.	Процесс трансформации существующего производства в бережливое.
12.	Управление материальными запасами при помощи системы канбан.
13.	Бережливый способ достижения синхронизации.
14.	Управление бережливой производственной линией.
15.	Расчёт потребностей в ресурсах.
16.	Определение задач для каждого рабочего места.
17.	Дисциплина для поддержания баланса на рабочих местах.
18.	Построение карты потока ценностей.

19.	Устранение семи видов потерь.
20.	Стандартные операционные структуры.

***4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.***

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

## 5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<p><b>ОПК-3</b> - Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.</p>					
<p><b>Знать</b> принципы и инструменты бережливого производства, используемые в машиностроительном производстве, способы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства</p>	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена
	Собеседование (зачет)	Уровень владения материалом	обучающийся демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в полном объеме, достаточном для качественного выполнения всех профессиональных действий с учетом многофакторности производственной ситуации	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в объеме, требуемом для выполнения профессиональных действий	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<p><b>Уметь</b> анализировать структуру действующих технологических комплексов, определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса</p>	Собеседование (защита лабораторных работ)	Отчёт по лабораторной работе	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (защита практических работ)	Отчёт по практической работе	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите практической работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внёс вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил практическую работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<p><b>Владеть</b> современными методами и средствами организации работ, разработки проектов, стандартов и сертификатов; способностью организовать машиностроительное производство на основе принципов и инструмен-</p>	Реферат	Содержание реферата	обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
			Реферат выполнен с учётом отечественного и зарубежного опыта производства и эксплуатации технологического оборудования предприятий общественного питания в соответствии с индивидуальной темой. В	Хорошо	Освоена (повышенный)

тов бережливого производства			основном верно охарактеризованы рациональные режимы эксплуатации, правила техники безопасности при эксплуатации технологического оборудования		
			Реферат выполнен с учётом отечественного опыта производства и эксплуатации технологического оборудования предприятий общественного питания в соответствии с индивидуальной темой. Достаточно охарактеризованы рациональные режимы эксплуатации, правила техники безопасности при эксплуатации технологического оборудования	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Реферат выполнен без учёта отечественного и зарубежного опыта производства и эксплуатации технологического оборудования предприятий общественного питания. Не охарактеризованы рациональные режимы эксплуатации, отсутствуют правила техники безопасности при эксплуатации технологического оборудования	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)