

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический институт  
Кафедра технических систем в агробизнесе



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
«Бережливое производство»  
основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
высшее образование – магистратура

Направление подготовки  
35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) образовательной программы  
*Технические системы в агробизнесе*

Форма обучения  
очная  
заочная

Год приема  
2025

Санкт-Петербург  
2025

Директор ИИТ

Заведующий выпускающей  
кафедрой ТСА

Руководитель образовательной  
программы, д.т.н., профессор

Разработчик, зав. кафедрой  
канд. технических наук, доцент

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

B.A. Ружьев  
B.A. Ружьев  
B.A. Смелик  
B.A. Ружьев

Уборач Н.А. Борош

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы	7
3 Структура и содержание дисциплины (модуля)	7
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	12
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	12
4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)	12
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)	13
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	13
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	13
6. Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

# 1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Бережливое производство» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ПК-1. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ИПК-1.2. Разрабатывает математические модели, проводит теоретические исследования процессов, явлений и объектов	<p>З-ИПК-1.2 знать: способы решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; способы разработки математических моделей.</p> <p>У-ИПК-1.2 уметь: решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; проводить теоретические исследования процессов, явлений и объектов.</p> <p>В-ИПК-1.2 владеть: способностью решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.</p>
2	ПК-2. Способен использовать принципы работы современных информационно-цифровых технологий и интеллектуальных систем для решения задач профессиональной деятельности	ИПК-2.2. Реализует эффективное использование и сервисное техническое обслуживание сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении, переработке с.-х. продукции с помощью современных информационно-цифровых технологий и интеллектуальных систем	<p>З-ИПК-2.2 знать: проблемы, связанные с применением технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережением, эффективной эксплуатацией транспортно-технологических комплексов в геоинформационных системах управления в точном земледелии.</p> <p>У-ИПК-2.2 уметь: применять имеющиеся геоинформационные системы для оптимизации высокоточных агротехнологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом экономических требований, для оценки надежности технических систем и улучшения организации транспортной логистики.</p> <p>В-ИПК-2.2 владеть: современными методами проведения анализа транспортно-технологических комплексов и агротехнологий, методами принятия эффективных инженерных решений с помощью информационно-цифровых технологий и интеллектуальных систем.</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
3	ПК-3. Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов, технических средств, средств автоматизации, выбрать оптимальные для условий конкретного производства	ИПК-3.1. Составляет прогнозы и планы потребления материальных, энергетических и трудовых ресурсов	<p>З-ИПК-3.1 знать: методы выбора оптимальных условий для конкретного производства; находить пути сокращения затрат на выполнение механизированных производственных процессов.</p> <p>У-ИПК-3.1 уметь: провести анализ экономической эффективности технологических процессов, технических средств, средств автоматизации, выбрать оптимальные для условий конкретного производства.</p> <p>В-ИПК-3.1 владеть: навыками решения задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования.</p>
		ИПК-3.2. Осуществляет анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств и выбор оптимальных для условий конкретного производства. Находит пути сокращения затрат на выполнение механизированных производственных процессов	<p>З-ИПК-3.2 знать: пути сокращения затрат на выполнение механизированных производственных процессов при повышении эффективности технологических процессов производства с.-х. продукции.</p> <p>У-ИПК-3.2 уметь: осуществлять анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств и выбор оптимальных для условий конкретного производства.</p> <p>В-ИПК-3.2 владеть: различными способами технико-экономического обоснования внедрения и использования новых решений в агробизнесе.</p>
		ИПК-3.3. Проводит анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств для технического обслуживания и ремонта с.-х. техники и оборудования. Находит пути сокращения затрат на выполнение технического обслуживания и ремонта с.-х. техники и оборудования	<p>З-ИПК-3.3 знать: знать пути сокращения затрат на выполнение технического обслуживания и ремонта с.-х. техники и оборудования.</p> <p>У-ИПК-3.3 уметь: проводить анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств для технического обслуживания и ремонта с.-х. техники и оборудования.</p> <p>В-ИПК-3.3 владеть: различными способами технико-экономического обоснования затрат на выполнение технического обслуживания и ремонта с.-х. техники и оборудования в агробизнесе.</p>

			<p><b>З-ИПК-4.2</b> знать: теоретические основы организации оперативного контроля качества транспортных процессов, функционирования мобильных машин с учетом устройства, диагностических параметров, ремонтируемых агрегатных единиц, работающих в современных условиях интенсификации агротехнологий</p> <p><b>У-ИПК-4.2</b> уметь: применять имеющиеся интеллектуальные технические системы для оптимизации высокоточных агротехнологий производства с.-х. продукции с учетом экономических требований, для оценки надежности функционирования машин и улучшения организации транспортной логистики.</p> <p><b>В-ИПК-4.2</b> владеть: практическими навыками организации оперативного контроля качества транспортных процессов, диагностических и ремонтных воздействий на основе конструктивных особенностей, при возделывании основных с.-х. культур в современных условиях интенсификации агротехнологий, в том числе с применением информационно-навигационных систем управления точными технологиями.</p>
4	ПК-4. Способен обеспечить выбор машин и оборудования, эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве, хранении и переработке с.-х. продукции	ИПК-4.2. Обеспечивает эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве с.-х. продукции	<p><b>З-ИПК-5.4</b> знать: правила оформления результатов проектных решений, имеющих технико-экономическое обоснование.</p> <p><b>У-ИПК-5.4</b> уметь: представлять оформленные результаты проектных решений, имеющих технико-экономическое обоснование.</p> <p><b>В-ИПК-5.4</b> владеть: навыками публичного представления результатов проектных решений</p>
5	ПК-5. Способен осуществлять проектирование технологических процессов производства с.-х. продукции и эффективную эксплуатацию средств механизации и автоматизации: машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки с.-х. продукции	ИПК-5.4. Представляет оформленные результаты проектных решений, имеющих технико-экономическое обоснование	<p><b>З-ИПК-6.6</b> знать: технико-экономические параметры испытаний для оценки надежности транспортно-технологических машин и комплексов.</p> <p><b>У-ИПК-6.6</b> уметь: проводить технико-экономическое обоснование проектных решений.</p> <p><b>В-ИПК-6.6</b> владеть: навыкам построения технико-экономических моделей и решения конкретных задач испытаний транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в профессиональной деятельности.</p>
6	ПК-6. Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации и автоматизации технологических процессов с.-х. производства, объектов технического обслуживания и ремонта машин и оборудования; выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	ИПК-6.6. Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений	<p><b>З-ИПК-6.6</b> знать: технико-экономические параметры испытаний для оценки надежности транспортно-технологических машин и комплексов.</p> <p><b>У-ИПК-6.6</b> уметь: проводить технико-экономическое обоснование проектных решений.</p> <p><b>В-ИПК-6.6</b> владеть: навыкам построения технико-экономических моделей и решения конкретных задач испытаний транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в профессиональной деятельности.</p>

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина (модуль) «Бережливое производство» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, (*выбрать нужное*) Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

## **3 Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Бережливое производство» составляет 2 зачетные единицы / 72 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Бережливое производство» представлено в таблицах 3 – 6.

**Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)**  
**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**  
**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
всего/*	№2	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	24	24
Аудиторная работа	24	24
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	12	12
практические занятия (ПЗ)	12	12
2. Самостоятельная работа (СРС)	48	48
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	48	48
Промежуточный контроль		Зачёт с оценкой

**ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**  
**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
всего/*	№2	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	8	8
Аудиторная работа	8	8
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	4	4
практические занятия (ПЗ)	4	4
2. Самостоятельная работа (СРС)	64	64
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	64	64
Промежуточный контроль		Зачёт с оценкой

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности	Количество часов	
			очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Стандартизация. Организация рабочего пространства (5S)	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	
2	Картирование потока создания ценности (VSM)	самостоятельная работа обучающихся		14
		занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	
3	Визуализация	самостоятельная работа обучающихся		10
		занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	
4	Быстрая переналадка (SMED)	самостоятельная работа обучающихся		10
		занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	
5	Зашита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke)	самостоятельная работа обучающихся		10
		занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	
6	Канбан. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)	самостоятельная работа обучающихся		10
		занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	
<b>Итого</b>			<b>72</b>	<b>72</b>

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Стандартизация. Организация рабочего пространства (5S)	Стандартизация. Организация рабочего пространства (5S)	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	2	1
2	Картирование потока создания ценности (VSM)	Картирование потока создания ценности (VSM)		2	1
3	Визуализация	Визуализация		2	
4	Быстрая переналадка (SMED)	Быстрая переналадка (SMED)		2	
5	Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke)	Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke)		2	1
6	Канбан. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)	Канбан. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)		2	1
<b>Итого</b>				<b>12</b>	<b>4</b>

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Стандартизация. Организация рабочего пространства (5S)	Практическое занятие. Стандартизация. Организация рабочего пространства (5S)	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	2	1
2	Картирование потока создания ценности (VSM)	Практическое занятие. Картирование потока создания ценности (VSM)	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	2	1
3	Визуализация	Практическое занятие. Визуализация	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	2	1
4	Быстрая переналадка (SMED)	Практическое занятие. Быстрая переналадка (SMED)	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	2	1
5	Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke)	Практическое занятие. Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke)	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	2	1
6	Канбан. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)	Практическое занятие. Канбан. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	2	1
<b>Итого</b>				<b>16</b>	<b>8</b>

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	<b>Содержание самостоятельной работы обучающихся</b> <b>Форма – подготовка к семинарским и практическим занятиям</b>	<b>Код результата обучения</b>	<b>Количество часов</b>	
				<b>очная форма обучения</b>	<b>заочная форма обучения</b>
1	Стандартизация. Организация рабочего пространства (5S)	<i>Стандартизация.</i> <i>Организация рабочего пространства (5S)</i>	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	8	14
2	Картирование потока создания ценности (VSM)	<i>Картрирование потока создания ценности (VSM)</i>	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	8	10
3	Визуализация	<i>Визуализация</i>	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	8	10
4	Быстрая переналадка (SMED)	<i>Быстрая переналадка (SMED)</i>	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	8	10
5	Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke)	<i>Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke)</i>	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	8	10
6	Канбан. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)	<i>Канбан. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)</i>	3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2; 3-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2; 3-ИПК-3.1; У-ИПК-3.1; В-ИПК-3.1; 3-ИПК-3.2; У-ИПК-3.2; В-ИПК-3.2; 3-ИПК-3.3; У-ИПК-3.3; В-ИПК-3.3; 3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4; 3-ИПК-6.6; У-ИПК-6.6; В-ИПК-6.6	8	10
<b>Итого</b>				<b>48</b>	<b>64</b>

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Бережливое производство» представлен в таблице 7.

**Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины**

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>			
1.	КОМПАС-3D	Россия	
2.	SmetaWIZARD	Россия	2720.6/46д-2023 от 14.04.2023
3.	ИАС «СЕЛЭКС» -Молочные скот. Племенной учет в хозяйствах	Россия	
4.	nanoCAD	Россия	
5.	НордМастер+НордКлиент	Россия	
6.	Антиплагиат	Россия	Договор №6602 от 07.04.2023
7.	Консультант+	Россия	Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
8.	ЛИРАсофт	Россия	Соглашение о сотрудничестве №201690 от 09.10.2020
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>			
9.	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
10.	AdobeFoxitReader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
11.	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
12.	Яндекс браузер	Россия	открытое лицензионное соглашение GNU
13.	Браузер «Спутник»	РФ	
14.	Консультант +		
15.	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ
16.	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
17.	Scilab	Франция	Свободный доступ

### **4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Бережливое производство» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	<i>Бурнашева Э. П. Основы бережливого производства : учебное пособие - 4-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2025. - 76 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/455708">https://e.lanbook.com/book/455708</a>. ISBN 978-5-507-52593-5.</i>	электронное	
2	<i>Горожанина Е. И. Проектный практикум : учебное пособие - Самара : ПГУТИ, 2024. - 112 с. - <a href="https://e.lanbook.com/book/463508">https://e.lanbook.com/book/463508</a>. ISBN 978-5-907336-68-1.</i>	электронное	

#### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Бережливое производство» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	<i>Староверова Ксения Олеговна. Основы бережливого производства : учебное пособие для спо / К. О. Староверова. - Москва : Юрайт, 2023. - 74 с. - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/531211">https://urait.ru/bcode/531211</a>. - ISBN 978-5-534-16473-2</i>	Учебное пособие	
2	<i>Шатько Д. Б. Бережливое производство : учебное пособие - Кемерово : КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева, 2023. - 155 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/352586">https://e.lanbook.com/book/352586</a>. - ISBN 978-5-00137-369-8.</i>	Учебное пособие	

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «Бережливое производство» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1)	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	для авториз. пользователей
2)	Сайт дистанционного обучения СПбГАУ	<a href="http://lms.spbgau.ru/">http://lms.spbgau.ru/</a>
3)	Лицензионный договор № SU-1688/2023 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»	

### 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Бережливое производство» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</b></p> <p>Аудитория 4.13. Лекционная аудитория на 100 обучающихся (РОСТСЕЛЬМАШ)</p> <p>Перечень технических средств обучения:</p> <p>доска-экран, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, ноутбук с лицензионным программным обеспечением), сетевой фильтр. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения.</p> <p>Программное обеспечение (см. табл. 7)</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 6, лит. А</p>
2	<p>Аудитория 2.717 – компьютерный класс – учебная аудитория для проведения практических занятий:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>Системный блок Intel Celeron CPU, 2,8 GHz, 512 Мб ОЗУ, HDD 80 Гб (25 шт.); монитор 17» (25 шт.); проектор InFocus X2; переносной экран на треноге 180x215;180 см. Перечень технических средств обучения.</p> <p>Программное обеспечение (см. табл. 7)</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, 31</p>
3	<p><b>Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b></p> <p>Аудитория 4.5:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>Системный блок Intel Celeron CPU, 2,8 GHz, 512 Мб ОЗУ, HDD 80 Гб (25 шт.); монитор 17» (25 шт.); проектор InFocus X2; переносной экран на треноге 180x215;180 см. Компьютер DDr 256Mb CD-ROM Video в сборе, монитор 17 SAMTRON, Компьютер Office P20, компьютер в комплекте с монитором Smile, компьютер в комплектации: сист. Блок ПК1 + монитор 18.5 PHILIPS 191 EL2SB/00 Black + мышь Genius Xscroll USB оп (18 шт.)</p> <p>Программное обеспечение (см. табл. 7)</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 6, лит. А</p>

## **6. Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).*

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения:**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного

темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (назование темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.