

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол № 5 от «20» февраля 2022 г.

Зав. кафедрой  / Галиахметов Р.Н.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета  
протокол № 3 от «01» марта 2022 г.

 / Баннова А.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

дисциплина «Бережливое производство»

Часть, формируемая участниками образовательных отношений,  
ФТД. Факультативные дисциплины

Программа бакалавриата


Направление подготовки

**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Направленность (профиль) подготовки

**Рациональное использование материальных ресурсов в химической технологии природного сырья**

квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель) к.т.н., доцент (должность, ученая степень, ученое звание)	 / Хакимов Р.М. (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приёма: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: к.т.н., доцент  Хакимов Р.М.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры управления качеством  
протокол от «20» февраля 2022 г. № 5



Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Р.Н. Галиахметов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на  
заседании \_\_\_\_\_ кафедры

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на  
заседании \_\_\_\_\_ кафедры

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на  
заседании \_\_\_\_\_ кафедры

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.	7
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций <sup>1</sup> (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК 8.1. Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний.	Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний.
		ИУК 8.2. Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний.	Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний.

<sup>1</sup> Указывается только для УК и ОПК (при наличии).

		ИУК 8.3. Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
--	--	--	---

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Бережливое производство» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к факультативной дисциплине. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре для очной формы обучения, на 3 курсе в летней сессии для заочной формы обучения.

Цели изучения дисциплины: получить знания о подходах к бережливому производству и получить навыки и умения в практических процессах применения инструментов бережливого производства.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Для формы промежуточного контроля – зачёт

Код и формулировка компетенции: УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИУК 8.1. Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний.	Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний.	Не знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний.	Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний.
ИУК 8.2. Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний.	Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний.	Не умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний.	Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний.
ИУК 8.3. Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий	Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий	Не владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий	Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий

жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
---	---	---	---

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
ИУК 8.1. Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний.	Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний.	Доклад, сообщение, Тест, Коллоквиум
ИУК 8.2. Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы,	Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие	Доклад, сообщение, Коллоквиум, Тест

<p>влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний.</p>	<p>возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний.</p>	
<p>ИУК 8.3. Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Решение комплектов задач, Коллоквиум, Тест</p>

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины.

Шкалы оценивания:

**для зачета очникам:**

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Критериями оценивания для заочной формы являются оценки, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения разделов дисциплины.

Шкалы оценивания:

**для зачета заочникам:**

сдача всех видов работ на оценки 3, 4 и 5.



**Рейтинг – план дисциплины**

**Бережливое производство**

направление **18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

курс 3 семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>			0	<b>25</b>
1. Активность работы на аудиторных занятиях	5	2	0	10
2. Практические занятия	5	2	0	10
3. Контрольная работа	5	1	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				<b>25</b>
Письменная контрольная работа (тестирование)	25	1	0	25
<b>Модуль 2</b>				
<b>Текущий контроль</b>			0	<b>25</b>
1. Активность работы на аудиторных занятиях	5	2	0	10
2. Практические занятия	5	2	0	10
3. Контрольная работа	5	1	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				<b>25</b>
Письменная контрольная работа (тестирование)	25	1	0	25
<b>Поощрительный рейтинг</b>				
1. Публикация статей	5	1	0	5
2. Студенческая олимпиада	5	1	0	5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1.Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2.Посещение практических занятий	-	-	-10	0
<b>Итоговый контроль</b>				
Зачет			0	<b>0</b>
<b>ИТОГО</b>			-16	<b>110</b>

## ФОСы

### Вопросы для зачета:

1. Становление системы бережливого производства и предпосылки ее внедрения в организациях.
2. Основные понятия и принципы бережливого производства.
3. Потери в бережливом производстве: потеря творческого потенциала или демотивация персонала
4. Потери в бережливом производстве: дефекты
5. Потери в бережливом производстве: излишняя обработка
6. Потери в бережливом производстве: передвижения
7. Потери в бережливом производстве: транспортировка
8. Потери в бережливом производстве: ожидание
9. Потери в бережливом производстве: перепроизводство
10. Потери в бережливом производстве: запасы.
11. Что такое Бережливое производство?
12. Перечислите потери, рассматриваемые в бережливом производстве.
13. Для чего служит Инструмент «Пять почему»?
14. Охарактеризуйте методы визуализации.
15. Что такое SOP? Какие требования предъявляются к составлению SOP?
16. Для чего применяют инструмент SMED? Какие операции включает в себя процесс переналадки?
17. Какие элементы общей эффективности оборудования (OEE) учитывают в системе TPM? Запишите формулу OEE.
18. Какие виды производственных ячеек бывают?
19. Что такое Балансировка (выравнивание, синхронизация) потока?
20. Чем отличаются метод «вытягивания» от метода «выталкивания» в инструменте «канбан»?
21. Инструменты Бережливого производства: 5 S;
22. Пять почему;
23. Визуальное управление (визуализация): метод дорожных знаков
24. Метод оконтуривания
25. Цветовая маркировка
26. Графические рабочие инструкции
27. «Было» – «стало», «Андон»;
28. Стандартизированная работа (SOP);
29. Кайдзен.
30. Инструменты качества результата труда: Статистические методы контроля качества
31. Новые методы управления качеством;
32. Пока-ёке (защита от ошибок);
33. Автоматизация;
34. Система бездефектного изготовления продукции.
35. Инструменты повышения производительности труда: TPM (Методы всеобщего производительного обслуживания оборудования);
36. SMED (Система быстрой переналадки).
37. Инструменты рационального использования ресурсов и материалов:  
Разработка карты потока создания ценности;

38. Компоновка ячеек;
39. Балансировка;
40. Канбан;
41. Методы управления материальными потоками;
42. Метод «Точно вовремя».
43. Оценка состояния производства.
44. Бережливые показатели для потребителя.
45. Бережливые показатели для высшего руководства.
46. Бережливые показатели для руководителей производственных подразделений.
47. Построение потока создания ценности.
48. Устранение крупных потерь.
49. Первичное выравнивание.
50. Начальное выделение потоков создания ценности.
51. Постоянное совершенствование.
52. Взаимосвязь скрытых потерь с инструментами бережливого производства.
53. Современная модель мотивации.
54. Элементы теории планирования эксперимента.

### **Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:**

- 20 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ;
- 15 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует знание программного материала – грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.;
- 10 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала – при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

### **Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:**

- оценка 5 выставляется студенту, если студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ;
- оценка 4 выставляется студенту, если студент демонстрирует знание программного материала – грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.;
- оценка 3 выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала – при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий;
- оценка 2 выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

### Вопросы для коллоквиумов, собеседования

1. Основные понятия и принципы бережливого производства.
2. Потери в бережливом производстве: потеря творческого потенциала или демотивация персонала
3. Потери в бережливом производстве: дефекты
4. Потери в бережливом производстве: излишняя обработка
5. Потери в бережливом производстве: передвижения
6. Потери в бережливом производстве: транспортировка
7. Потери в бережливом производстве: ожидание
8. Потери в бережливом производстве: перепроизводство
9. Потери в бережливом производстве: запасы.
10. Что такое Бережливое производство?
11. Перечислите потери, рассматриваемые в бережливом производстве.
12. Для чего служит Инструмент «Пять почему»?
13. Охарактеризуйте методы визуализации.
14. Что такое SOP? Какие требования предъявляются к составлению SOP?
15. Для чего применяют инструмент SMED? Какие операции включает в себя процесс переналадки?
16. Какие элементы общей эффективности оборудования (OEE) учитывают в системе TPM? Запишите формулу OEE.
17. Какие виды производственных ячеек бывают?
18. Что такое Балансировка (выравнивание, синхронизация) потока?
19. Чем отличаются метод «вытягивания» от метода «выталкивания» в инструменте «канбан»?
20. Становление системы бережливого производства и предпосылки ее внедрения в организациях.
21. Инструменты Бережливого производства: 5 S;
22. Пять почему;
23. Визуальное управление (визуализация): метод дорожных знаков
24. Метод оконтуривания
25. Цветовая маркировка
26. Графические рабочие инструкции
27. «Было» – «стало», «Андон»;
28. Стандартизированная работа (SOP);
29. Кайдзен.
30. Инструменты качества результата труда: Статистические методы контроля качества
31. Новые методы управления качеством;
32. Пока-ёке (защита от ошибок);
33. Автоматизация;
34. Система бездефектного изготовления продукции.
35. Инструменты повышения производительности труда: TPM (Методы всеобщего производительного обслуживания оборудования);
36. SMED (Система быстрой переналадки).
37. Инструменты рационального использования ресурсов и материалов: Разработка карты потока создания ценности;
38. Компоновка ячеек;
39. Балансировка;

40. Канбан;
41. Методы управления материальными потоками;
42. Метод «Точно вовремя».
43. Оценка состояния производства.
44. Бережливые показатели для потребителя.
45. Бережливые показатели для высшего руководства.
46. Бережливые показатели для руководителей производственных подразделений.
47. Построение потока создания ценности.
48. Устранение крупных потерь.
49. Первичное выравнивание.
50. Начальное выделение потоков создания ценности.
51. Постоянное совершенствование.
52. Взаимосвязь скрытых потерь с инструментами бережливого производства.
53. Современная модель мотивации.
54. Элементы теории планирования эксперимента.

#### **Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:**

- 20 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ;
- 15 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует знание программного материала – грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;
- 10 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала – при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание программного материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

#### **Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:**

- 5 выставляется студенту, если студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ;
- 4 выставляется студенту, если студент демонстрирует знание программного материала – грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;
- 3 выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала – при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий;
- 2 выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание программного материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

## Комплект разноуровневых задач (заданий)

**1. Нарисуйте ленточную (горизонтальную) карту потока создания ценности для произвольного процесса (примеры на стр. 317 лекций и рис. 2.15 стр.95 Антонова, И.И. Бережливое производство: системный подход к его внедрению на предприятиях Республики Татарстан / И.И. Антонова ; науч. ред. В.А. Смирнов ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань : Познание, 2013. – 176 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257764>)**

### Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:

- 16-20 баллов выставляется студенту, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства;
- 10-15 баллов выставляется студенту, если студент решил не менее 95% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства;
- 5-9 баллов выставляется студенту, если студент решил не менее 50% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства;
- 1-4 баллов выставляется студенту, если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

### Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:

- 5 выставляется студенту, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства;
- 4 выставляется студенту, если студент решил не менее 95% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства;
- 3 выставляется студенту, если студент решил не менее 50% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства;
- 2 выставляется студенту, если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

## Темы докладов, сообщений

### Семинар № 1

1. Основные понятия и принципы бережливого производства.
2. Потери в бережливом производстве: потеря творческого потенциала или демотивация персонала
3. Потери в бережливом производстве: дефекты
4. Потери в бережливом производстве: излишняя обработка
5. Потери в бережливом производстве: передвижения
6. Потери в бережливом производстве: транспортировка
7. Потери в бережливом производстве: ожидание
8. Потери в бережливом производстве: перепроизводство
9. Потери в бережливом производстве: запасы.

### Семинар № 2

1. Инструменты Бережливого производства: 5 S;
2. Пять почему;
3. Визуальное управление (визуализация): метод дорожных знаков
4. Метод оконтуривания
5. Цветовая маркировка

6. Графические рабочие инструкции
7. «Было» – «стало», «Андон»;
8. Стандартизированная работа (SOP);
9. Кайдзен.

### **Семинар № 3**

1. Инструменты качества результата труда: Статистические методы контроля качества
2. Новые методы управления качеством;
3. Пока-ёке (защита от ошибок);
4. Автоматизация;
5. Система бездефектного изготовления продукции.
6. Инструменты повышения производительности труда: TPM (Методы всеобщего производительного обслуживания оборудования);
7. SMED (Система быстрой переналадки).

### **Семинар № 4**

1. Инструменты рационального использования ресурсов и материалов: Разработка карты потока создания ценности;
2. Компоновка ячеек;
3. Балансировка;
4. Канбан;
5. Методы управления материальными потоками;
6. Метод «Точно вовремя».

### **Семинар № 5**

1. Оценка состояния производства.
2. Бережливые показатели для потребителя.
3. Бережливые показатели для высшего руководства.
4. Бережливые показатели для руководителей производственных подразделений.

### **Семинар № 6**

1. Построение потока создания ценности.
2. Устранение крупных потерь.
3. Первичное выравнивание.
4. Начальное выделение потоков создания ценности.

### **Семинар № 7**

1. Постоянное совершенствование.
2. Взаимосвязь скрытых потерь с инструментами бережливого производства.
3. Современная модель мотивации.
4. Элементы теории планирования эксперимента.

### **Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:**

- **4-5** баллов выставляется студенту, если раскрыта суть рассматриваемого аспекта и причина его рассмотрения; описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения; доклад имеет презентацию; соблюден регламент при представлении доклада; представление, а не чтение материала; использованы нормативные, монографические и периодические источники литературы; четкость дикции; правильность и своевременность ответов на вопросы; оформление доклада в соответствии с требованиями сдачи его преподавателю;
- **3** балла выставляется студенту, если невыполнены любые два из вышеуказанных условий;
- **2** балла выставляется студенту, если невыполнены любые четыре из вышеуказанных условий;
- **1** баллов выставляется студенту, если невыполнены любых шесть из указанных условий

### Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:

- **5** выставляется студенту, если раскрыта суть рассматриваемого аспекта и причина его рассмотрения; описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения; доклад имеет презентацию; соблюден регламент при представлении доклада; представление, а не чтение материала; использованы нормативные, монографические и периодические источники литературы; четкость дикции; правильность и своевременность ответов на вопросы; оформление доклада в соответствии с требованиями сдачи его преподавателю;
- **4** выставляется студенту, если невыполнены любые два из вышеуказанных условий;
- **3** выставляется студенту, если невыполнены любые четыре из вышеуказанных условий;
- **2** выставляется студенту, если невыполнены любых шесть из указанных условий

### Комплект тестов (тестовых заданий)

1. На основе, какой системы создана концепция Lean?

На основе системы менеджмента качества

Кросби: концепция нулевых дефектов

Производственной Системы компании Toyota (TPS)

КСПЭП: комплексная система повышения эффективности производства

2. Постоянное совершенствование процессов и результатов труда во всех подразделениях – это

Система 5S

Канбан

Принцип СМК

Принцип «Кайдзен»

3. Метод, направленный на создание визуального образа информационных и материальных потоков, необходимых для выполнения заказа потребителя

Компоновка ячеек

Точно в срок

Картирование потока создания ценности

Вытягивающее производство

4. В. Установите соответствие между родом потерь и действиями работника:

1. Муда 1 рода	а) Действия, не добавляющие изделию ценности, от которых можно и необходимо отказаться сразу; б) Неоцененные перспективы, неиспользованные идеи; в) Действия, которые не добавляют продукты ценности, но отказаться от них немедленно невозможно
2. Муда 2 рода	
3. Муда 3 рода	

5. Отметьте 7 видов основных потерь:

- а) ремонт оборудования;
- б) перепроизводство;
- в) ожидание;
- г) уборка рабочей зоны;
- д) потери транспортировки;
- е) лишние движения;
- ж) избыток запасов;
- з) переналадка оборудования;
- и) лишние этапы обработки;
- к) исправление и брак.



6. Система планирования материально-технического снабжения, предусматривающая полную синхронизацию с производственным процессом

- а) Программа «Пять нулей»
- б) Кружки качества
- в) Система 5S
- г) Система «Канбан»
- д) Система «Just-in-Time»

7. Система 5S это:

- а) система планирования административно-хозяйственной деятельности;
- б) система, которая внедряется после стандартизации рабочих мест;
- в) система, направленная на эффективную организацию рабочих мест;
- г) система, обеспечивающая уборку рабочих мест.

8. На каком этапе 5S начинают использовать метод красных ярлыков?

- а) Сортировка
- б) Создание порядка
- в) Содержание в порядке
- г) Стандартизация

9. Какой инструмент применяется для определения потерь и действий, не добавляющих ценность?

- а) Диаграмма причинно-следственных связей
- б) Картирование процесса
- в) Диаграмма Парето
- г) FMEA

10. TPM - всеобщее обслуживание оборудования это:

- а) обслуживание оборудования механиком, сотрудником БИХ и энергетиком;
- б) обслуживание, обеспечивающее его наивысшую эффективность в течение всего жизненного цикла с участием всего персонала;
- в) обслуживание оборудования всей производственной бригадой, в которой состоит оператор, работающий на этом оборудовании.

**Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:**

- 20 баллов выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно;
- 15- баллов выставляется студенту, если студент ответил на 75% вопросы правильно;
- 10 баллов выставляется студенту, если студент ответил на 50% вопросы правильно;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент ответил на 25% вопросы правильно.

**Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:**

- 5 выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно;
- 4 выставляется студенту, если студент ответил на 75% вопросы правильно;
- 3 выставляется студенту, если студент ответил на 50% вопросы правильно;
- 2 выставляется студенту, если студент ответил на 25% вопросы правильно.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Елагина, В. Б. Менеджмент качества и основы бережливого производства : учебное пособие : [16+] / В. Б. Елагина, Г. Р. Царева ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 178 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612616>

2. Ушаков, О. В. Организация рабочего пространства в условиях бережливого производства по «5S» : учебное пособие : [16+] / О. В. Ушаков, Е. Е. Можяев, Е. Н. Закабунина. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 56 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687394>

3. Бережливые технологии в управлении процессами транспортного бизнеса : учебное пособие : [16+] / О. В. Ефимова, Е. Б. Бабошин, Б. В. Игольников, И. Г. Матвеева. – Москва : Прометей, 2020. – 211 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612060>

#### Дополнительная литература:

1. Мировой опыт развития управленческих технологий: метод LEAN-Production: учебное пособие / И. И. Махмутов, Е. И. Несмеянова, С. В. Титова [и др.] ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань: Познание (Институт ЭУП), 2011. – 140 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257537>

2. Антонова, И.И. Бережливое производство: системный подход к его внедрению на предприятиях Республики Татарстан / И.И. Антонова ; науч. ред. В.А. Смирнов ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань: Познание (Институт ЭУП), 2013. – 176 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257764>

3. Троянова, Е.Н. Экономика и управление: организация производственных процессов на предприятиях электромашиностроения: учебное пособие: [16+] / Е.Н. Троянова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 220 с.: табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573953>

4. Управление производственными системами: конспект лекций: [16+] / В.И. Мамонов, В.А. Полуэктов, О.А. Кислицина, О.В. Анакина ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 76 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575102>

5. Самсонова, М.В. Управление процессами: учебно-практическое пособие / М.В. Самсонова ; Ульяновский государственный технический университет, Институт дистанционного и дополнительного образования. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2014. – 187 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363491>

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт журнала «Стандарты и качество» Научно-технический и экономический журнал. [Электронный ресурс] - <http://ria-stk.ru/>;
2. Сайт о менеджменте качества [Электронный ресурс] - <http://quality.eup.ru/>;

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>
4. Сайт Ассоциации Деминга - <http://deming.ru;>
5. Сайт Центра креативных технологий - <http://www.inventech.ru;>
6. Сайт Международной организации по стандартизации - <http://www.iso.org/iso/home.html>.

**Перечень информационных справочных систем:**

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
  - ЭБС издательства «Лань»;
  - ЭБС «Электронный читальный зал»;
  - БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
  - Научная электронная библиотека;
  - БД диссертаций Российской государственной библиотеки.
- Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:
- Web of Science;
  - Scopus;
  - Издательство «Taylor&Francis»;
  - Издательство «Annual Reviews»;
  - «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
  - Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
  - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
  - справочно-правовая система Консультант Плюс;
  - справочно-правовая система Гарант.

**Перечень программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины:**

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
3. Система централизованного тестирования БашГУ (MOODLE): «Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>; Перевод лицензии для системы Moodle <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>».

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100),</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ):</b> аудитория № 302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>4. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</b> аудитория № 302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>5. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>6. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал № 201 (З. Валиди 32, физ-мат корпус), читальный зал № 201 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100), аудитория № 403 компьютерный класс (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p>	<p align="center"><b>Аудитория № 302</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180с.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 403</b></p> <p>Коммутатор HP V1410-24G, Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One (12 шт.), Персональный компьютер Моноблок барэбон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW (12 шт.), Сервер №2 Depo Storm1350Q1, Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G, Учебная мебель, доска</p> <p align="center"><b>Читальный зал № 201</b> (З. Валиди 32, физ-мат корпус)</p> <p>Учебная мебель, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5»/Кл/мышь -5 шт, ПК в компл. Фермо Intel. Фермо Intel, Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.</p> <p align="center"><b>Читальный зал № 201</b> (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>Учебная мебель, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5»/Кл/мышь, ПК в компл. Фермо Intel, Intel PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5»/Кл/мышь</p>
--	--

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>2</sup>

дисциплины **Бережливое производство**

на 5 семестр

(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	54,2
лекций	24
практических/ семинарских	6
лабораторных	24
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта <sup>3</sup>	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	17,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта <sup>4</sup>	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма(ы) контроля:

Зачёт 5 семестр

<sup>2</sup> Количество часов/з.е. указывается в соответствии с учебным планом, таблицы заполняются отдельно по каждой форме обучения (очной, очно-заочной, заочной).

<sup>3</sup> Контактных часов – 2

<sup>4</sup> Количество часов на самостоятельную работу указывается на усмотрение разработчика, но не более 20 часов

№ п/п	Тема и содержание		Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоёмкость (в часах)					Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, курсовые работы, компьютерные тесты и т.п.)
			Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	ФКР		
1	2	3	4	5		6	7	9	10
	<b>Модуль 1</b>								
1.	<b>Тема 1.</b> <b>Основные понятия и принципы бережливого производства.</b> Становление системы бережливого производства и предпосылки ее внедрения в организациях. Потери в бережливом производстве: потеря творческого потенциала или демотивация персонала Потери в бережливом производстве: дефекты Потери в бережливом производстве: излишняя обработка Потери в бережливом	9	3	1	3		2	Подготовка к докладу	Доклад, сообщение

	<p>производстве: передвижения Потери в бережливом производстве: транспортировка Потери в бережливом производстве: ожидание Потери в бережливом производстве: перепроизводство Потери в бережливом производстве: запасы.</p>								
2.	<p><b>Тема 2.</b> <b>Инструменты</b> <b>Бережливого</b> <b>производства.</b> <b>Инструменты</b> <b>культуры труда.</b> 5 S; Пять почему; Визуальное управление (визуализация): метод дорожных знаков Метод оконтуривания Цветовая маркировка Графические рабочие инструкции «Было» – «стало», «Андон»; Стандартизированная работа (SOP); Кайдзен.</p>	9	3	1	3		2	<p>Подготовка к докладу Подготовка к решению задач</p>	<p>Доклад, сообщение Решение комплектов задач, Тестирование</p>
3.	<p><b>Тема 3.</b></p>	9	3		3		3	<p>Подготовка к</p>	<p>Доклад, сообщение</p>

	<b>Инструменты Бережливого производства. Инструменты качества результата труда.</b> Статистические методы контроля качества Новые методы управления качеством; Пока-ёке (защита от ошибок); Автоматизация; Система бездефектного изготовления продукции.							докладу Подготовка к решению задач	Решение комплектов задач
4.	<b>Тема 4. Инструменты Бережливого производства. Инструменты повышения производительности труда.</b> ТРМ (Методы всеобщего производительного обслуживания оборудования); SMED (Система	9	3	1	3		2	Подготовка к решению задач Подготовка к коллоквиуму и тестированию	Решение комплектов задач Коллоквиум Тестирование



	быстрой переналадки).								
	<b>Модуль 2</b>								
5.	<b>Тема 5.</b> <b>Инструменты Бережливого производства.</b> <b>Инструменты рационального использования ресурсов и материалов.</b> Разработка карты потока создания ценности; Компоновка ячеек; Балансировка; Канбан; Методы управления материальными потоками; Метод «Точно вовремя».	9	3	1	3		2	Подготовка к докладу	Доклад, сообщение
6.	<b>Тема 6.</b> <b>Оценка состояния производства.</b> Бережливые показатели для потребителя. Бережливые показатели для высшего руководства. Бережливые показатели для	9	3		3		3	Подготовка к докладу Подготовка к решению задач	Доклад, сообщение Решение комплектов задач, Тестирование

	руководителей производственных подразделений.								
7.	<b>Тема 7. Построение потока создания ценности</b> Устранение крупных потерь. Первичное выравнивание. Начальное выделение потоков создания ценности.	9	3	1	3		2	Подготовка к докладу Подготовка к решению задач	Доклад, сообщение Решение комплектов задач
8.	<b>Тема 8. Постоянное совершенствование.</b> Взаимосвязь скрытых потерь с инструментами бережливого производства. Современная модель мотивации. Элементы теории планирования эксперимента	9	3	1	3	0,2	1,8	Подготовка к решению задач Подготовка к коллоквиуму и тестированию	Решение комплектов задач Коллоквиум Тестирование
	<b>Всего часов:</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>0,2</b>	<b>17,8</b>		

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>5</sup>**

дисциплины **Бережливое производство**  
на летнюю сессию 3 курса

заочная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	16,2
лекций	8
практических/ семинарских	8
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта <sup>6</sup>	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	51,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта <sup>7</sup>	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4

Форма(ы) контроля:  
Зачёт летняя сессия 3 курса

<sup>5</sup> Количество часов/з.е. указывается в соответствии с учебным планом, таблицы заполняются отдельно по каждой форме обучения (очной, очно-заочной, заочной).

<sup>6</sup> Контактных часов – 2

<sup>7</sup> Количество часов на самостоятельную работу указывается на усмотрение разработчика, но не более 20 часов

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)						Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, курсовые работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	ФКР	СР + контроль		
1	2	3	4	5		6	7	9	10
1.	<p><b>Тема 1.</b>  <b>Основные понятия и принципы бережливого производства.</b>  Становление системы бережливого производства и предпосылки ее внедрения в организациях.  Потери в бережливом производстве: потеря творческого потенциала или демотивация персонала  Потери в бережливом производстве: дефекты  Потери в бережливом производстве: излишняя обработка  Потери в бережливом производстве:</p>	9	1	1			7	Подготовка к докладу	Доклад, сообщение

	<p>передвижения  Потери в бережливом производстве:  транспортировка  Потери в бережливом производстве:  ожидание  Потери в бережливом производстве:  перепроизводство  Потери в бережливом производстве: запасы.</p>								
2.	<p><b>Тема 2.</b>  <b>Инструменты Бережливого производства.</b>  <b>Инструменты культуры труда.</b>  5 S;  Пять почему;  Визуальное управление (визуализация): метод дорожных знаков  Метод оконтуривания  Цветовая маркировка  Графические рабочие инструкции  «Было» – «стало»,  «Андон»;  Стандартизированная работа (SOP);  Кайдзен.</p>	9	1	1			7	<p>Подготовка к докладу  Подготовка к решению задач</p>	<p>Доклад, сообщение  Решение комплектов задач,  Тестирование</p>
3.	<p><b>Тема 3.</b>  <b>Инструменты</b></p>	9	1	1			7	<p>Подготовка к докладу</p>	<p>Доклад, сообщение  Решение</p>

	<p><b>Бережливого производства. Инструменты качества результата труда.</b>          Статистические методы контроля качества          Новые методы управления качеством;          Пока-ёке (защита от ошибок);          Автоматизация;          Система бездефектного изготовления продукции.</p>							Подготовка к решению задач	комплектов задач
4.	<p><b>Тема 4. Инструменты Бережливого производства. Инструменты повышения производительности труда.</b>          ТРМ (Методы всеобщего производительного обслуживания оборудования);          SMED (Система быстрой переналадки).</p>	9	1	1			7	Подготовка к решению задач Подготовка к коллоквиуму и тестированию	Решение комплектов задач Коллоквиум Тестирование

5.	<p><b>Тема 5.</b>  <b>Инструменты Бережливого производства.</b>  <b>Инструменты рационального использования ресурсов и материалов.</b>          Разработка карты потока создания ценности;          Компоновка ячеек;          Балансировка;          Канбан;          Методы управления материальными потоками;          Метод «Точно вовремя».</p>	9	1	1			7	Подготовка к докладу	Доклад, сообщение
6.	<p><b>Тема 6.</b>  <b>Оценка состояния производства.</b>          Бережливые показатели для потребителя.          Бережливые показатели для высшего руководства.          Бережливые показатели для руководителей производственных</p>	9	1	1			7	Подготовка к докладу Подготовка к решению задач	Доклад, сообщение Решение комплектов задач, Тестирование

	подразделений.								
7.	<b>Тема 7.</b> <b>Построение потока создания ценности</b> Устранение крупных потерь. Первичное выравнивание. Начальное выделение потоков создания ценности.	9	1	1			7	Подготовка к докладу Подготовка к решению задач	Доклад, сообщение Решение комплектов задач
8.	<b>Тема 8.</b> <b>Постоянное совершенствование.</b> Взаимосвязь скрытых потерь с инструментами бережливого производства. Современная модель мотивации. Элементы теории планирования эксперимента	9	1	1		0,2	6,8	Подготовка к решению задач Подготовка к коллоквиуму и тестированию	Решение комплектов задач Коллоквиум Тестирование
	<b>Всего часов:</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>0,2</b>	<b>51,8+4</b>		