

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.15 «Оперативно-производственное планирование»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **38.03.02**

**Менеджмент**

Направленность (профиль, специализация): **Производственный менеджмент**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очно - заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	Старший преподаватель	О.А. Чиркова
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭиУ»	Д.В. Ремизов
	руководитель направленности (профиля) программы	Д.В. Ремизов

г. Рубцовск

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен планировать и координировать бизнес-процессы промышленного предприятия	ПК-2.1	Выполняет расчеты, необходимые для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности предприятия

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Маркетинг, Теория менеджмента
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Операционный менеджмент, Управление затратами

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очно - заочная	32	0	32	116	76

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

Форма обучения: очно - заочная

Семестр: 8

Лекционные занятия (32ч.)

**1. Основы системы оперативно-производственного планирования {беседа} (4ч.)[1,2]** Место и роль оперативного планирования производства в системе управления предприятием с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности. Сущность, цель и задачи оперативно-производственного планирования. Структура и организационное обеспечение системы оперативно-производственного планирования

**2. Стратегия производства и формирование системы оперативно-производственного планирования {беседа} (6ч.)[1,2]** Основные концептуальные направления разработки стратегии производства. Состав, назначение и главные требования, предъявляемые к основным элементам системы ОПП, с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности.. Классификация и принципы формирования основных систем ОПП

**3. Объемное планирование производства продукции {беседа} (6ч.)[1,2]** Сущность, цель и задачи объемного планирования, с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности.. Объемные расчеты и сбалансированность производственной программы. Формирование производственного плана. Оперативное планирование производства на основе теории ограничений.

**4. Оперативно-календарное планирование: нормативная основа {беседа} (4ч.)[1,2]** Сущность оперативно-календарного планирования, с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности. Основы определения календарно-плановых нормативов. Выполнение расчетов, необходимых для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности предприятия

**5. Оперативно-календарное планирование: методическое обеспечение {беседа} (4ч.)[1,2]** Основные предпосылки методологии календарного планирования. Методы календарного планирования с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности.. Методика и техника построения календарных планов. Оперативное сменно-суточное индивидуальное планирование и первичный учет производства. Ритмичность и равномерность выпуска продукции.

**6. Оперативно-производственное планирование различных типов производства {беседа} (4ч.)[1,2]** Оперативно-производственное планирование серийного производства с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности. Оперативно-производственное планирование мелкосерийного и единичного производства. Оперативно-производственное планирование массового производства

**7. Диспетчирование и мониторинг в оперативном планировании**

**производства {беседа} (4ч.)[1,2]** Сущность и основные принципы диспетчирования и мониторинга производства с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности.. Функциональные задачи диспетчерских служб

### **Практические занятия (32ч.)**

#### **1. Основы системы оперативно-производственного планирования {дискуссия} (4ч.)[1,2]** Контрольный опрос по теме:

1. Из каких элементов состоит система оперативного управления производством, с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности. Основы определения календарно-плановых нормативов?
2. Что такое планирование на предприятии?
3. Что следует понимать под системой оперативно-производственного планирования (ОПП)?
4. Какова основная цель системы ОПП?
5. Каковы задачи системы ОПП?
6. Какие функции выполняет система ОПП на предприятии?
7. Из каких основных этапов состоит оперативно-производственное планирование?
8. Какие основные элементы включает организационная структура системы ОПП на предприятии?

#### **2. Стратегия производства и формирование системы оперативно-производственного планирования {дискуссия} (4ч.)[1,2]**

- Контрольный опрос по теме:
1. Что следует понимать под стратегией производства, с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности. Основы определения календарно-плановых нормативов?
  2. Из каких основных элементов состоит стратегия производства?
  3. Как можно охарактеризовать стратегию конструирования товара?
  4. Как можно охарактеризовать стратегию организации производственного процесса?
  5. Что следует понимать по стратегией «производства на склад» и когда ее использование эффективно?
  6. Что представляет собой стратегия «конфигурация на заказ»?
  7. Что следует понимать под стратегией «сборка по заказу»?
  8. Когда эффективно использовать стратегию «производство по заказу»?
  9. Что понимается по стратегией «проектирование по заказу»?
  10. Охарактеризуйте основные компоненты системы ОПП.
  11. Что понимается под понятием «горизонт планирования»?
  12. Какие существуют виды систем межцехового ОПП?

13. Какие существуют этапы жизненного цикла заказа?
14. Что представляет собой система ОПП – «серийная по опережениям»?
15. Как можно охарактеризовать комплектную систему ОПП? Решение типовых задач.

**3. Контрольная работа {дискуссия} (2ч.)[1]** по темам: Основы системы оперативно-производственного планирования, Стратегия производства и формирование системы оперативно-производственного планирования

**4. Объемное планирование производства продукции {дискуссия} (4ч.)[1,2]** Контрольный опрос по теме: 1. В чем заключается основная цель объемного планирования?

2. Что понимается под термином «производственная программа»?

3. Какие категории продукции рекомендуется выделять в общем объеме производства и для чего это необходимо, с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности.

Основы определения календарно-плановых нормативов?

4. Что означает понятие «сбалансированность» производственной программы? Решение типовых задач.

5. Как можно определить потребность в трудовых ресурсах?

6. Как установить сбалансированность использования оборудования в производстве?

7. Как оценить потребность в площадях для плановой производственной программы?

8. Какие цели может преследовать промышленное предприятие?

9. Как в классическом экономическом подходе решается вопрос определения объемов выпуска?

10. В чем заключается суть использования теории компромиссов в планировании производственной программы?

11. Как реализуется на предприятии процессный подход в планировании производственной программы?

12. Какие решения в объемном планировании помогает принять подход, ориентированный на максимизацию рыночной стоимости предприятия?

13. Что понимается под термином «узкое место»?

14. Какие решения позволяет оценить теория ограничений в производстве?

**5. Оперативно-календарное планирование: нормативная основа {дискуссия} (4ч.)[1,2]** Контрольный опрос по теме: 1. Какие функции реализует оперативно-календарное планирование

(ОКП) на предприятии, с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности. Основы определения календарно-плановых нормативов?

2. Какие основные принципы необходимо соблюдать в процессе ОКП?

3. Для чего необходимы календарно-плановые нормативы?

4. Какие методы существуют для определения размера партии предметов?
5. Какие мероприятия позволяют сократить длительность производственного цикла?
6. Что понимается под опережением в ОПП?
7. Что понимается под незавершенным производством?
8. Для чего необходимы заделы в производстве?
9. Какие виды заделов создаются в производстве?
10. К чему может привести избыток и недостаток незавершенного производства? Решение типовых задач.

**6. Оперативно-календарное планирование: методическое обеспечение {дискуссия} (4ч.)[1,2]** Контрольный опрос по теме: 1. Какова основная задача календарного планирования производства, с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности. Основы определения календарно-плановых нормативов?

2. Какие факторы влияют на выбор методов построения календарных планов?
3. Какие методы можно использовать в межцеховом оперативно-календарном планировании объемов работ?
4. Какие методы планирования месячных оперативных программ вы знаете? Охарактеризуйте эти методы.
5. Что понимается под понятием производственное расписание?
6. Какие функции реализует оперативно-календарное планирование на уровне участков?
7. Какие методы формирования производственных расписаний вы знаете?
8. Какие правила приоритета существуют для установления последовательности работ в производственных расписаниях?
9. С помощью каких показателей можно оценить эффективность использования той или иной эвристики при формировании производственного расписания?
10. Что предлагают генетические алгоритмы для решения проблем составления расписаний? Решение типовых задач

**7. Контрольная работа по темам {дискуссия} (2ч.)[1,2]** Объемное планирование производства продукции, Оперативно-календарное планирование, нормативная основа, Оперативно-календарное планирование: методическое обеспечение

**8. Оперативно-производственное планирование различных типов производства {дискуссия} (4ч.)[1,2]** Контрольный опрос по теме: Что понимается под термином «серия» в производстве?

2. Каковы основные характеристики серийного производства, с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности. Основы определения календарно-плановых нормативов?
3. В чем заключаются особенности ОПП в серийном производстве?

4. Какие основные календарно-плановые нормативы используются в серийном производстве?
5. Каковы особенности мелкосерийного и единичного производств?
6. Как осуществляется планирование в мелкосерийном и единичном производстве?
7. Каковы основные характеристики массового типа производства?
8. В чем заключается ОПП в массовом производстве?
9. Какие бывают поточные производственные линии? В чем их особенности? Решение типовых задач.

**9. Диспетчирование и мониторинг в оперативном планировании производства {дискуссия} (4ч.)**[1,2] Контрольный опрос по теме: 1. Что понимается под диспетчированием производства, с точки зрения выполнения расчета, необходимого для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности. Основы определения календарно-плановых нормативов? И зачем необходима служба диспетчирования?

2. Какова основная задача диспетчерской службы на предприятия?
3. Каковы функциональные задачи диспетчерской службы для разных подразделений предприятия?
4. Каковы основные объекты диспетчерского контроля в серийном производстве?
5. Каковы основные объекты диспетчерского контроля в единичном производстве?
6. Каковы основные объекты диспетчерского контроля в массовом производстве?
7. Каковы основные принципы реализации диспетчирования и мониторинга на предприятии? Решение типовых задач.

### **Самостоятельная работа (116ч.)**

1. **Дополнительное изучение литературы по темам лекций(44ч.)**[1,2,3,4,5] Расширенное и углубленное представление студентов по наиболее актуальным теоретическим и практическим проблемам
2. **Подготовка к практическим занятиям(36ч.)**[1,2,3,4,5] Закрепление знаний, полученных во время лекций
3. **Подготовка к экзамену(36ч.)**[1,2,3,4,5]

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: **IPR BOOKS**, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Мачин, К. А. Оперативно-производственное планирование : учебное пособие. / К. А. Мачин. - Алт. гос. техн. ун-т. им. И.И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во

АлтГТУ, 2020. – 206 с. -Текст : электронный // Электронная библиотечная система АлтГТУ. — URL: <http://elib.altstu.ru/eum/download/epm/Matin-oopp.pdf> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины «Оперативно-производственное планирование» / О.В. Асканова, Д.В. Ремизов, А.В. Сорокин, В.В. Углинская, Е.В. Дирша, И.В. Чугунова, О.А. Чиркова. — Рубцовск: РИИ, 2020.- 9с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/MR\\_po\\_distsipline\\_OPERERATIVNO-PROIZVODSTVENNOE\\_PLANIROVANIE.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/MR_po_distsipline_OPERERATIVNO-PROIZVODSTVENNOE_PLANIROVANIE.pdf) (дата обращения 01.12.2021)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Ершова, И. В. Оперативно-производственное планирование : учебное пособие / И. В. Ершова, Т. А. Минеева, Е. В. Черепанова ; под редакцией И. В. Ершова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-7996-1826-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68264.html> (дата обращения: 23.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Воробьев, И. П. Планирование на предприятиях отрасли: курс лекций / И. П. Воробьев, Е. И. Сидорова. – Минск : Белорусская наука, 2015. – 436 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436584> (дата обращения: 12.01.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-08-1813-3. – Текст : электронный.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

5. Сайт Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.



## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Оперативно-производственное планирование»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-2: Способен планировать и координировать бизнес-процессы промышленного предприятия	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Оперативно-производственное планирование».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Оперативно-производственное планирование» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.		
--	--	--

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

*1.Задания по выявлению способностей выполнять расчеты, необходимые для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности предприятия*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-2 Способен планировать и координировать бизнес-процессы промышленного предприятия	ПК-2.1 Выполняет расчеты, необходимые для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности предприятия

1. Технологический процесс обработки деталей состоит из четырех операций, длительность которых соответственно составляет  $t_1 = 5$ ;  $t_2 = 4$ ;  $t_3 = 2$ ; и  $t_4 = 7$  мин. Четвертая операция выполняется на двух станках, а каждая из остальных – на одном. Величина передаточной партии – 5 шт.

А. Выполнить расчет, необходимый для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности, определив длительность технологического цикла обработки 30 деталей при последовательном виде движения в процессе производства (ПК-2.1). Построить график обработки деталей по этому виду движения.

Б. Выполнить расчет, необходимый для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности, определив длительность технологического цикла обработки 30 деталей при параллельно-последовательном виде движения в процессе производства (ПК-2.1). Построить график обработки деталей по этому виду движения.

2. Трудоемкость обработки комплекта деталей для изделия А на револьверных станках составляет 180 н.ч. Планируемая выработка нормы – 120 %. Выполнить расчет, необходимый для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности, определив производственную мощность револьверного участка, состоящего из 27 станков, в течение года (ПК-2.1).

3. Выполнить расчет, необходимый для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности (ПК-2.1), количества однотипного оборудования для производства детали А при плановом коэффициенте загрузке оборудования

– 1,15, если известно:

- норма калькуляционного времени на деталь А – 21 мин.;

- объем производства детали А – 30 тыс. шт.;

- коэффициент подготовительно-заключительного времени 1,05;

- коэффициент, учитывающий брак, 1,03;

- коэффициент выполнения норм 1,10;

- коэффициент, учитывающий потери времени на ремонт оборудования, 0,05

- режим работы оборудования двухсменный;

- в месяце 22 рабочих дня

4. Трудоемкость выполнения заказа по видам работ составляет: заготовительные работы – 165 ч., механическая обработка – 730 ч., сборка узлов – 400 ч., сборка изделий – 350 ч. Для выполнения заказа выделено рабочих мест: в заготовительном цехе – 10, механообрабатывающем – 42, на участке по сборке узлов – 35, по сборке изделий – 18. Режим работы – односменный, продолжительность рабочего дня – 8 ч., потери времени на ремонт оборудования – 5 % режимного фонда времени его работы. Выполнить расчет, необходимый для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности, определив длительность производственного цикла выполнения заказа (ПК-2.1).

5. На прерывно-поточной (прямоточной) линии обрабатывается шестерня. Технологический процесс обработки состоит из следующих операций: Программа выпуска детали за сутки – 197 шт. Режим работы линии – двухсменный по 8 ч. Период комплектования межоперационных заделов – 8 ч.

Операции		Длительность операций, мин.
1.	Фрезерование торцев	11,50
2.	Предварительная обточка	7,50
3.	Обточка конуса	1,25
4.	Окончательная обточка	8,75
5.	Нарезание зубьев шестерни	2,00
6.	Шлифование шейки	2,50

А. Выполнить расчет, необходимый для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности, *определив* такт линии (ПК-2.1);

Б. Выполнить расчет, необходимый для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности, *определив* число рабочих мест и рабочих на операциях и их загрузку (ПК-2.1);

6. Партии деталей одного типоразмера проходят по стадиям техпроцесса, по маршруту четырех цехов. Известно:

- постоянный среднерасчетный ритм  $r = 0,02$  рабочих дня;  
- величины партий запуска по цехам, шт.:  $n_1 = 400$ ,  $n_2 = 350$ ,  
 $n_3 = 250$ ,  $n_4 = 200$ .

- длительность циклов обработки партий (сборки) в цехах: 4, 1, 3, 6 рабочих дня – соответственно.

Выполнить расчет, необходимый для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности, *определив* опережения запуска между смежными цехами и относительно сборочного (ПК-2.1);

7. Выполнить расчет, необходимый для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности, *определив* штучное время, если оперативное время /оп составляет 25 мин., коэффициент времени обслуживания рабочего места  $a$  составляет 6%, а коэффициент времени на отдых и личные надобности ( $3 — 1,5\%$ ) (ПК-2.1).

8. Выполнить расчет, необходимый для разработки перспективных и текущих планов производственно-хозяйственной деятельности, *определив* длительность производственного цикла при последовательном виде движения, если суммарное время операционных циклов на операциях составило 540 мин.; подготовительно-заключительное время на партию деталей на всех операциях равно 20 мин.; время, связанное с перемещением и процеживанием партии деталей, составило 360 мин.; коэффициент выполнения норм на участке — 1,1(ПК-2.1).

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**