

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по организации самостоятельной работы**  
**ОП 08. ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ**

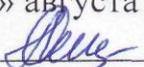
Для специальности 15.02.01  
«Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования» (по отраслям)  
Форма обучения – заочная (Мз -16)  
Срок обучения 3 года 10 месяцев  
Уровень подготовки: базовый

2017

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «Богдановичский политехникум»

Разработчик:

Семёнова Т.Г., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ СО «Богдановичский политехникум», г. Богданович

Рассмотрено на заседании Методического совета ГБПОУ СО «Богдановичский политехникум»  
протокол № 1 от «29» августа 2016 г.  
Председатель:  / Е.В. Снежкова

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины ОП 08. ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ по специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования» (по отраслям), базовой подготовки, заочной формы обучения.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка	4
2 Структура самостоятельной работы	5
3 Методика реализации самостоятельной работы	7
4 Рекомендуемые источники	10
Приложение А	13

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, семинарским, лабораторным, и др.) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин и междисциплинарных курсов в соответствии с тематическими планами;
- подготовку и выполнение заданий, предусмотренных практиками;
- выполнение письменных контрольных и курсовых работ (проектов), электронных презентаций;
- подготовку ко всем видам контрольных испытаний, в том числе зачётам и экзаменам;
- подготовку к государственной (итоговой) аттестации, в том числе выполнение выпускной квалификационной работы;
- работу в студенческих обществах, кружках, семинарах и т.п.;
- участие в научных и научно-практических конференциях, семинарах.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся и студентов, online и на занятиях, в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся и студентов.

Самостоятельная работа является обязательной при изучении учебной дисциплины (профессионального модуля). Обучающийся, не представивший результаты своей внеаудиторной самостоятельной работы к промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП 08. ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ, в виде экзамена, не допускается.

В методических указаниях приведены структура, задания и методика организации всех видов самостоятельной работы в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП 08. ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ. По каждому виду работы обучающийся должен выполнить задания и оформить в виде отчетных работ (Приложение).

Самостоятельная проработка теоретического курса учебной дисциплины (профессионального модуля) должна быть регулярной. При возникновении вопросов необходимо обращаться за консультацией к преподавателю.

Сданная в срок отчетная работа по практическому занятию принимается без собеседования с преподавателем, в противном случае обучающийся проходит собеседование по практической работе.

Защита отчетных работ по лабораторным занятиям принимает преподаватель, проводивший лабораторные занятия по графику. Обучающийся должен кратко изложить содержание работы и ответить на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы.

## 2 СТРУКТУРА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии со следующими рекомендуемыми ее видами:

- **для формирования умений, компетенций:**
  - решение задач и упражнений по образцу;
  - решение вариативных задач и упражнений;
  - выполнение чертежей, схем;
  - выполнение расчетно-графических работ;
  - решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
  - подготовка к деловым играм;
  - проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
  - подготовка курсовых и выпускных квалификационных работ;
  - опытно-экспериментальная работа;
  - упражнения спортивно-оздоровительного характера;
- **для овладения знаниями:**
  - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; составление электронной презентации; конспектирование текста; выписки из текста;
  - работа со словарями и справочниками: ознакомление с нормативными документами;
  - учебно-исследовательская работа;
  - использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;
- **для закрепления и систематизации знаний:**
  - работа с конспектом лекции;
  - работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
  - составление плана и тезисов ответа;
  - составление таблиц для систематизации учебного материала;
  - изучение нормативных материалов;
  - ответы на контрольные вопросы;
  - аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);
  - подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
  - подготовка рефератов, докладов;
  - составление библиографии, тематических кроссвордов и др.

При самостоятельном выполнении различных видов заданий обучающийся получает навыки принятия самостоятельных решений, разбора и изучения нового материала, работы с нормативной и технической литературой, а также с другими информационными источниками.

Распределение часов самостоятельной внеаудиторной работы по учебной дисциплине ОП 08. ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Распределение часов самостоятельной внеаудиторной работы по учебной дисциплине ОП 08. ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ

Наименование разделов и тем	Распределение часов самостоятельной работы
<b>Раздел 1. Технологические процессы в машиностроении и металлообработке</b>	<b>78</b>
Тема 1.1 Общие принципы организация производственных процессов в отрасли	18
Тема 1.2 Основы технологии машиностроения	14
Тема 1.3 Проектирование операций технологического процесса производства продукции отрасли	16
Тема 1.4 Проектирование участков механических цехов	16
Тема 1.5 Нормирование операций технологического процесса	14
<b><i>Раздел 2. Особенности технологических процессов производства различных видов материалов и изделий (в отрасли ПСМ).</i></b>	<b>44</b>
Тема 2.1. Техничко-экономические особенности ПСМ и производства огнеупоров как подотрасли металлургического комплекса	0
Тема 2.2. Производство минеральных вяжущих веществ и изделий на их основе	14
Тема 2.3. Производство керамических материалов и изделий	14
Тема 2.4. Производство огнеупорных материалов и изделий.	16
<b>ИТОГО</b>	<b>122</b>

### **3 МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОП 08. ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ**

#### **Раздел 1. Технологические процессы в машиностроении и металлообработке**

##### **Тема 1.1 Общие принципы организация производственных процессов в отрасли**

###### **Задания:**

- 1. Составление словаря терминов:** Производственный и технологический процессы в машиностроении: технологическая операция, переход, рабочий ход, вспомогательный переход и ход, позиция и установ.
- 2. Условные обозначения** допусков формы и расположения поверхности на чертежах
- 3. Подготовка к практическим занятиям:** Расчет продолжительности производственного цикла сложного процесса. Анализ продолжительности производственного цикла сложного процесса. Выбор, обоснование и компоновка поточных линий. Расчет экономической эффективности поточного производства.

**Общая трудоемкость:** 18 часов

**Форма отчета:** Межсессионная контрольная работа со словарем терминов и условными обозначениями; **ПЗ№1** Расчет продолжительности производственного цикла простого процесса. Анализ продолжительности производственного цикла простого процесса. **Экзамен**

##### **Тема 1.2 Основы технологии машиностроения**

###### **Задания:**

- 1.** Разработка схем базирования. Расчет припусков табличным способом.
- 2. Презентация по выбранной теме:**
  - 1) Факторы, влияющие на точность обработки. Достижимая и экономическая точность обработки.
  - 2) Припуски на механическую обработку: понятие припусков, их виды, погрешности обработки, установки заготовки, погрешности формы.
  - 3) Характеристика исходного и готового продукта. Способы получения заготовок, факторы, влияющие на выбор способа получения.
  - 4) Виды заготовок: литые заготовки, заготовки, получаемые обработкой давлением, заготовки из проката, заготовки, получаемые методом порошковой металлургии.
  - 5) Выбор баз при обработке заготовок: виды баз, условные обозначения баз поверхности.
  - 6) Принципы постоянства и совмещения баз поверхности заготовок, схемы базирования.
  - 7) Методы обработки наружных поверхностей тел вращения (валов): технические требования, заготовки, базирование, черновая и чистовая

обработка, технологическое оснащение, способы обработки наружных резьбовых поверхностей тел вращения.

8) Методы обработки внутренних поверхностей: виды обработки отверстий (расточивание, сверление, зенкерование, развертывание), отделочные виды обработки отверстий, технологическое оснащение, нарезание внутренней резьбы.

9) Методы обработки плоских, фасонных, непоточных поверхностей (пазов, канавок).

10) Методы обработки зубьев зубчатых колес: нарезание зубьев червячными фрезами, зуборезными долбяками, отделочные виды обработки.

11) Методы обработки шлицевых поверхностей:

12) Нарезание конических зубчатых колес, червячных колес, червяков.

**Общая трудоемкость:** 14 часов

**Форма отчета:** Межсессионная контрольная работа (Разработка схем базирования. Расчет припусков табличным способом); Защита презентации по выбранной теме. **Экзамен**

### **Тема 1.3 Проектирование операций технологического процесса производства продукции отрасли**

#### **Задания:**

#### **1.Изучение нормативной документации:**

Назначение и состав ЕСТД и ЕСТПП.

Квалитет точности и регламентирование точности технологического процесса.

Виды технологических процессов согласно Р 50-54-93-88.

Назначение группового технологического процесса.

#### **2. Анализ детали на технологичность.**

**3. Разработка плана технологического процесса** изготовления деталей класса «рычаг»: классификация и характеристика деталей класса «рычаг», технологические задачи, материалы и заготовки, основные схемы базирования, типовые маршруты изготовления рычагов

**4. Разработка плана технологического процесса** изготовления зубчатых колес: характеристика зубчатых колес, технологические задачи, материалы и заготовки зубчатых колес, основные схемы базирования, основные методы формообразования, типовые маршруты изготовления зубчатых колес.

**ПЗ Разработка станочной операции изготовления вала на токарном станке с ЧПУ (или обработка поверхности).** Технология изготовления валов: классификация валов, технологические задачи, материалы и заготовки валов, изготовление ступенчатых валов, типовые маршруты изготовления валов, основные схемы базирования.

**ПЗ Разработка станочной операции изготовления втулки на токарно-револьверном станке.** Технология деталей класса «диск»: характеристики втулок, материалы заготовок, основные схемы базирования, типовой маршрут изготовления втулок. Проектирование сверлильной операции.

**ПЗ Разработка плана технологического процесса обработки детали «корпус».** Технология изготовления корпусных деталей: виды корпусных деталей, технологические задачи, материал и заготовки, Типовые маршруты изготовления корпусных деталей, основные схемы базирования.

**Общая трудоемкость:** 16 часов

**Форма отчета:** Межсессионная контрольная работа (Анализ детали на технологичность. Разработка плана технологического процесса обработки детали); **ПЗ№3** Порядок разработки технологического процесса. Документация технологического процесса. **Экзамен**

#### **Тема 1.4 Проектирование участков механических цехов**

**Задания:**

1. Организация рабочего места станочника: планировка рабочего места, организационно-технологическая оснастка.
2. Расчет необходимого количества оборудования и его загрузки. Расчет транспортных средств.
3. Определение себестоимости единицы продукции. Разработка сметы цеховых расходов. Расчет технико-экономических показателей механического цеха.

**Общая трудоемкость:** 16 часов

**Форма отчета:** Межсессионная контрольная работа (организация рабочего места станочника).

#### **Тема 1.5 Нормирование операций технологического процесса**

**Задания:**

1. Нормирование токарных, сверлильных и слесарных работ.
2. Нормирование шлифовальных и фрезерных работ
3. **Презентация по выбранной теме:**
  - 1) Методы изготовления заготовок ступенчатых валов.
  - 2) Методы образования шлицев на валах.
  - 3) Способы накатывания резьб и шлицев на валах.
  - 4) Преимущества шлифования на кругло-шлифовальных станках.
  - 5) Виды и способы шлифования.
  - 6) Основные этапы обработки корпусных деталей.
  - 7) Методы растачивания основных отверстий корпусов.
  - 8) Применение и особенности хонингования отверстий.
  - 9) Методы и средства контроля отверстий в корпусных деталях..

**Общая трудоемкость:** 14 часов

**Форма отчета:** Межсессионная контрольная работа (нормирование операций); защита презентации по выбранной теме.

## ***Раздел 2. Особенности технологических процессов производства различных видов материалов и изделий (в отрасли ПСМ).***

### ***Тема 2.2. Производство минеральных вяжущих веществ и изделий на их основе***

#### **Задания:**

1) *Работа с нормативными документами:* Изучение требований ГОСТ к техническим свойствам и качеству строительного гипса, воздушной строительной извести и портландцемента.

2) **Описание технологических схем** производства строительной воздушной извести, производства портландцемента по мокрому способу и АЦИ

**Общая трудоемкость:** 14 часов

**Форма отчета:** Межсессионная контрольная работа (**Описание технологических схем** производства).

### ***Тема 2.3. Производство керамических материалов и изделий***

#### **Задания:**

1) *Работа с нормативными документами:* Изучение требований ГОСТ к техническим свойствам и качеству кирпича керамического строительного, плитки облицовочной и других керамических изделий

2) **Описание технологических схем** производства керамических облицовочных изделий, теплоизоляционных материалов и изделий, электротехнического фарфора

**Общая трудоемкость:** 14 часов

**Форма отчета:** Межсессионная контрольная работа (**Описание технологических схем** производства).

### ***Тема 2.4. Производство огнеупорных материалов и изделий.***

#### **Задания:**

1) *Работа с нормативными документами:* Изучение требований ГОСТ к техническим свойствам и качеству огнеупорных материалов и изделий.

2) **Описание** технологических схем производства огнеупорных материалов и изделий.

3) Подготовка к экзамену.

**Общая трудоемкость:** 16 часов

**Форма отчета:** Межсессионная контрольная работа (**Описание технологических схем** производства).

## 4 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

### Основные источники:

1. Дальский А.М. и др. Справочник технолога-машиностроителя. –М.: Машиностроение, 2012.

2. Холодкова А. Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Г. Холодкова. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 256 с.

### Электронные учебники

3. Киселев Е.С., Богданов В.В. (2001) Выполнение технологических планировок механосборочных и вспомогательных цехов на ПЭВМ. Учебное пособие <http://lib-bkm.ru/load/11-1-0-270>

4. Кондаков А.И., Островский Ю.А. (2003) Разработка маршрутных технологических процессов изготовления деталей <http://lib-bkm.ru/load/11-1-0-2034>

5. Медведев А.И. (2003) Сборник практических работ по технологии машиностроения <http://lib-bkm.ru/load/11-1-0-267>

6. Морозов И.М., Гузев И.И. (2003) Техническое нормирование операций механической обработки деталей: Учебное пособие. Компьютерная версия <http://lib-bkm.ru/load/83-1-0-116>

7. Самсонов Ю.И. (2000) Автоматизированное проектирование технологических процессов механической обработки заготовок на станках с ЧПУ <http://lib-bkm.ru/load/11-1-0-363>

### Дополнительные источники:

1. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения

2. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения

3. СП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции

4. Аниськина Л.Н. Сырьевые материалы и приготовление шихты: электронно-обучающий комплекс / ГСК. – Г.-Хр., 2007.

5. Багдасарова Т.А. Токарь: Технология обработки: учеб. пособие / Т.А. Багдасарова. – 2-у изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 80с.

6. Вереина Л.И. Устройство металлорежущих станков: учебник для нач. проф. образования / Л.И.Вереина, М.М.Краснов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 320с.

7. Вереина Л.И. Токарь: Краткий справочник: учеб. пособие для нач. проф. образования / Л.И.Вереина, М.М.Краснов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 432с.

8. Данилевский В. В. Технология машиностроения. – М.: Высшая школа, 2007.

9. Классификация, разработка и применение технологических процессов. Рекомендации Р 50-54-93-88. Утверждены приказом ВНИИМАШ №192 от 04.07.1988г.

10. Новицкий Организация производства на предприятии: Учеб.-метод. пособие. 2-е изд., стер. – Минск: Наука. – 2008. – 392с.

11. Основи В.Н., Шуляков Л.В., Дубяго Д.С. Справочник по строительным материалам и изделиям. Ростов н/Д: «Феникс». 2011. – 234с.
12. Панов А.А. Справочник технолога. Обработка материалов резанием. –М.; Машиностроение, 2008.
13. Покровский Б.С. Охрана труда в металлообработке: учеб. пособие / Б.С. Покровский. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 64с.
14. Покровский Б.С. Справочник слесаря: учеб. пособие для нач. проф. образования / Б.С. Покровский, В.А Скакун. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 384с.
15. Попов Л.Н. Строительные материалы и изделия: учебное пособие / Л.Н. Попов, Н.Л. Попов.– М.: ИНФА, 2009. – 219 с.
16. Попов Л. Н., Попов Н. Л. Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия» – М.: Инфра-М. 2009. – 178с.
17. Строительные материалы: учебно-справочное пособие / Г.А. Айрапетов [и др.] под ред. Г.В. Несветаева. – Изд. 2–е, перераб. и доп. – Ростов н/Д: «Феникс», 2012. – 608 с.
18. Сулименко Л.М. Общая технология силикатов: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование).
19. Чаус К.В. Технология производства строительных материалов, изделий и конструкций: учебник для вузов / К.В.Чаус, Ю.Д. Чистов, Ю.В. Лабзина. – М.: Стройиздат, 2008 – 488 с.
20. Журнал «Строительные материалы и изделия»

**Интернет-сайты:**

1. Справочник строителя Форма доступа: [www.bibliotekar.ru/spravochnik-127-fundamenty/1.htm](http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-127-fundamenty/1.htm)
2. <http://www.docnorma.ru> - Библиотека стандартов и нормативов

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Итоговая оценка по дисциплине** за семестр определяется оценкой за экзамен, в который вошли вопросы по темам дисциплины:

Тема 1.1 Общие принципы организация производственных процессов в отрасли

Тема 1.2 Основы технологии машиностроения

Тема 1.3 Проектирование операций технологического процесса производства продукции отрасли.

**Допуском до экзамена по дисциплине ОП 08. ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ является межсессионная контрольная работа обучающегося, которая должна содержать:**

1. титульный лист:

- название учебной дисциплины;
- название специальности;
- фамилия и инициалы обучающегося;
- номер группы;
- фамилия и инициалы преподавателя;

2. отчетная контрольная работа

1) **Словарь терминов:** производственный и технологический процессы в машиностроении: технологическая операция, переход, рабочий ход, вспомогательный переход и ход, позиция и установ.;

2) **Условные обозначения** допусков формы и расположения поверхности на чертежах;

3) Оформленная практическая работа №1 Расчет продолжительности производственного цикла простого процесса;

4) Разработка схем базирования. Расчет припусков табличным способом;

5) Анализ детали на технологичность. Разработка плана технологического процесса обработки детали;

6) Организация рабочего места станочника;

7) Нормирование операций;

8) **Описание технологических схем** производства строительных материалов

К контрольной работе прилагается презентация по выбранной теме (Тема 1.2 Основы технологии машиностроения или Тема 1.5 Нормирование операций технологического процесса)

## Оценочная ведомость результатов освоения

### ОП. 08. «ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ»

Экзамен	Проявление признака	Оценка в баллах
1 часть - теоретический (тестовые задания – 7 вопросов )	Дает правильный ответ – 0,5 балла Дает неправильный ответ – 0 баллов	7
3 вопрос – практические задания (5 заданий)		5
Максимальное количество баллов		<b>12</b>

0 баллов – дан неверный ответ,

1 балл – дан верный ответ

Оценка результатов экзаменов производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	12-11	5	отлично
80 ÷ 89	10 - 9	4	хорошо
70 ÷ 79	8	3	удовлетворительно
менее 70	0-7	2	не удовлетворительно

#### **Темы для подготовки к экзамену:**

Тема 1.1 Общие принципы организация производственных процессов в отрасли

Тема 1.2 Основы технологии машиностроения

Тема 1.3 Проектирование операций технологического процесса производства продукции отрасли.