



---

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**  
**(БГТУ)**

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

\_\_\_\_\_ О.Н. Федонин

«30» августа 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**ОП.08. Технология отрасли**

Специальность:	<b>15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)</b>
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	базовая
Присваиваемая квалификация:	Техник-механик
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2020

Брянск 2020

**Фонд оценочных средств**  
по учебной дисциплине  
**ОП.08. Технология отрасли**  
для специальности **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация**  
**промышленного оборудования (по отраслям)**

Разработал:

– преподаватель ПК БГТУ

И.А.Тарусова

ФОС рассмотрен и одобрен на  
заседании предметно-цикловой комиссии  
«Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)» ПК  
БГТУ

от « 30 » \_\_\_\_08\_\_\_\_ 2020 г., протокол № \_\_\_\_1\_\_\_\_

Председатель ПЦК

П.П.Антропов

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе,  
к.т.н., доцент

Т.Е. Балашова

© Тарусова И.А.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Паспорт комплекта фонда оценочных средств **Ошибка! Закладка не определена.**
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке **Ошибка! Закладка не определена.**
3. Оценка освоения учебной дисциплины: ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Формы и методы оценивания ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**
    3. 2. 1. Стартовая диагностика подготовки обучающихся **Ошибка! Закладка не определена.**
    3. 2. 2. Контрольные работы ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
    3. 2. 3. Самостоятельные работы ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
    3. 2. 4. Тестовые задания для рубежного контроля по темам дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**
    3. 2. 5. Тестовые задания для текущего контроля **Ошибка! Закладка не определена.**
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 4.1 Перечень вопросов для проведения экзамена **Ошибка! Закладка не определена.**

# 1 Паспорт комплекта фонда оценочных средств

## 1.1 Область применения контрольно-измерительных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по специальностям 15.02.01 - «МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

(ПО ОТРАСЛЯМ)», освоивших программу учебной дисциплины «Технология отрасли», которая является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.01 СПО. ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего, рубежного контроля и итоговой аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 – «МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)» (базовой подготовки) в части освоения общепрофессионального цикла и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Технология отрасли».

## 1.2 Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации

В результате освоения учебной дисциплины «Технология отрасли» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.01 «МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)» - **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

В результате освоения учебной дисциплины «Технология отрасли» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.01 «МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)» - **профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности: - «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования»,** включающими в себя способность:

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

- **«Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования»**

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

**-«Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения»:**

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК.3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

Формой итоговой аттестации, предусмотренной учебным планом специальности, по учебной дисциплине «Технология отрасли» является экзамен.

## **2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

**Таблица 1. Показатели оценки сформированности ОК**

<b>Общие компетенции</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Рациональность планирования и организация деятельности по профессии, качественное выполнение профессиональных требований. Проявление активности, инициативности в процессе освоения дисциплины.

Общие компетенции	Основные показатели результатов подготовки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Рациональное распределение времени при выполнении работ. Организация рабочего места. Выбор материалов в соответствии с видом работ. Своевременность сдачи заданий, отчетов и проч. Соответствие выбранных методов их целям и задачам. Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов достижения поставленных целей.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Обоснованность применения различных способов и методов при выполнении заданий, своевременно сдавать отчеты и задания, отвечать за выполненную работу.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выбор наиболее рациональных способов поиска и эффективного использования информации для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Рациональность планирования и организации деятельности по поиску и обработке информации.
ОК 5. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Соответствие выбранных информационно - коммуникационных технологий при обучении, оформление документации. - готовить задания в виде рефератов, докладов, отчетов; - при подготовке д/з и ответах на уроках ссылается на дополнительную литературу и интернет-ресурсы;
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Выполнение обязанностей при работе в команде четко и ответственно, соблюдение норм профессиональной этики, построение профессионального общения. - устанавливает и поддерживает хорошие отношения с сокурсниками и преподавателями; - делиться своими знаниями и опытом, чтобы помочь другим; - выслушивает мнение сокурсников и преподавателей и признает их знания и навыки; - активно вносит вклад в работу других Обоснованность выбранных методов при применении профессиональных знаний при работе в группе.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Выполнение обязанностей при работе в команде четко и ответственно, соблюдение норм профессиональной этики, построение профессионального общения. Расширение кругозора, самостоятельное углубление и расширение знаний, полученных в учебном заведении, закрепление навыков самостоятельной работы, навыков использования полученной информации на практике.

**Таблица 2. 1** Показатели оценки сформированности ПК 1.1-1.5

<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>
ПК1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.	Формирование навыков в руководстве работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования
ПК1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.	Формирование навыков в проведении контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов
ПК1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.	Формирование навыков в участии пусконаладочных работ и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
ПК1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.	Формирование навыков в выборе методов восстановления деталей и участии в процессе их изготовления.
ПК1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.	Формирование навыков в составлении документации для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

**Таблица 2. 2** Показатели оценки сформированности ПК 2.1-2.4

<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>
ПК.2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.	Формирование навыков в выборе эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования.



<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>
ПК 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.	Формирование навыков в выборе методов регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
ПК 2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.	Формирование навыков в участии в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.	Формирование навыков в составлении документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

**Таблица 2. 3Показатели оценки сформированности ПК 3.1-3.4**

<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>
ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.	Формирование навыков в участии в планировании работы структурного подразделения
ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.	Формирование навыков в участии в организации работы структурного подразделения
ПК.3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.	Формирование навыков в участии в руководстве работой структурного подразделения
ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.	Формирование навыков в участии в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

**Таблица 3. Показатели оценки сформированности знаний и умений**

<b>Освоенные умения, усвоенные знания</b>	<b>Показатели оценки результата</b>
<b>Умения:</b>	
У1. Проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли	практическое занятие, индивидуальное задание, домашняя работа
У2. Проектировать участки механических цехов	практическое занятие, индивидуальное задание.
У3. Нормировать операции технологического процесса	практическое занятие, домашняя работа
<b>Знания:</b>	
З1. Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов	практическое занятие, домашняя работа
З2. Технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	практическое занятие, контрольная работа, домашняя работа

### **3. Оценка освоения учебной дисциплины**

#### **3.1. Формы и методы оценивания**

Предметом оценки освоения дисциплины «Технология отрасли» являются умения, знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине, направленные на формирование общих компетенций и способность применять их в практической деятельности и повседневной жизни.

**Таблица 4 Рекомендуемые формы и методы контроля.**

<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. 2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по изученным дисциплинам «Процессы формообразования и инструменты», «Инженерная графика» и др.; выявление мотивации к изучению нового материала. 3. Текущий контроль в форме: - устного ответа - защита практических занятий; - тестирования; - домашней работы; - отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление отчета, информационное сообщение, ответы на вопросы).

4. Рубежный контроль по разделам «Основы технологии машиностроения», «Основы технического нормирования», «Методы обработки основных поверхностей типовых деталей машин», «Технология сборки машин», «Основы проектирования участков механических цехов».
5. Итоговая аттестация в форме экзамена .

При оценивании используется 5ти - балльная система. Критерии оценки различных форм контроля результатов обучения отображены в таблице 5.

**Таблица5** Типы (виды) заданий для текущего, рубежного контроля и критерии оценки

№	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Тесты, технические диктанты, письменные опросы	Знание основ технологии отрасли и технического нормирования	«5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 80% правильных ответов «3» - 79 – 70% правильных ответов «2» - 69% и менее правильных ответов
2	Устные ответы	Знание основ технологии отрасли и технического нормирования	Устные ответы на вопросы должны соответствовать требованиям ГОСТов
3	Практическое занятие	Умения самостоятельно выполнять практические задания и расчеты, оформлять их в соответствии с ГОСТами, сформированность общих компетенций.	Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка или зачет
4	Контрольная работа самостоятельная работа	Знание основ технологии отрасли в соответствии с пройденной темой.	Контрольная работа: «5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 80% правильных ответов «3» - 79 – 70% правильных ответов «2» - 69% и менее правильных ответов Самостоятельная работа: «5» - аккуратная и правильно выполненная работа; «4» - работа выполнена с незначительными погрешностями; «3» - работа выполнена с ошибками, неаккуратно и после срока; «2»- работа не выполнена и не сдана по неуважительной причине
5	Проверка конспектов, рефератов, докладов	Умение ориентироваться в информационном пространстве, составлять конспект. Знание правил оформления рефератов, творческих работ.	Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы.

**Таблица 6** Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З
	<i>Стартовая диагностика подготовки обучающихся</i>	<i>У1, У2, У3, З 1, 32, ОК1-ОК7</i>				
<b>Раздел 1. Раздел 1. Основы технологии машиностроения</b>						
<b>Тема 1.1</b> <b>Производственный и технологический процессы машиностроительного производства</b>	<i>Устный опрос Технический диктант Проверка доклада</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6 ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, З 1, 32,</i>				
<b>Тема 1.2 Точность и качество обработки поверхностей.</b>	<i>Письменный опрос Самостоятельная работа №1</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6 ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, З 1, 32</i>				
<b>Тема 1.3</b> Понятие о базировании, базах, опорных точках.	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6 ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, З 1, 32</i>				
Тема 1.4 Виды	<i>Письменный опрос</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6</i>				

заготовок для деталей машин	Самостоятельная работа №2	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, З1, З2				
Тема 1.5 Припуски на механическую обработку.	Устный опрос Технический диктант Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6 ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, З1, З2				
Тема 1.6 Основы проектирования технологических процессов	Письменный опрос Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6 ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, З1, З2				
Тема 1.7 Основы технического нормирования	Письменный опрос Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6 ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, З1, З2				
Тема 1.8 Технологичность конструкции машин.	Устный опрос Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6 ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, З1, З2				
Тема 1.9 Контроль качества деталей.	Самостоятельная работа		Итоговый тест по разделу 1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6 ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1,		

				У2, У3, З 1, 32		
<b>Раздел 2. Приспособления для механической обработки</b>						
Тема2.1 Общие сведения о приспособлениях. Тема2.2 Установочные и зажимные элементы приспособлений. Тема 2.3 Направляющие элементы приспособлений. Тема2.4 Делительные и поворотные элементы приспособлений.	Устный опрос  Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6 ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, З 1, 32				

Тема2.5 Корпуса приспособлений. Тема2.6 Универсально-сборные и универсально-наладочные приспособления. Тема 2.7 Механизированные приводы приспособлений. Тема 2.8 Методика проектирования приспособлений	<i>Технический диктант</i>  <i>Самостоятельная работа</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6 ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, 3 1, 32</i>				
---	---	--	--	--	--	--

Раздел 3. Методы обработки основных поверхностей деталей машин						
Тема 3.1 Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов)	<i>Письменный опрос</i> <i>Практическое занятие №1</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6 ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, 3 1, 32</i>				
Тема 3.2 Обработка внутренних поверхностей тел вращения.	<i>Письменный опрос</i> <i>Практическое занятие №2</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6 ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, 3 1, 32</i>				
Тема 3.3 Обработка	<i>Устный опрос</i>	<i>ОК1, ОК2,</i>				

плоских пов-тей и пазов.	<i>Технический диктант Практическое занятие №3 Самостоятельная работа</i>	<i>ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З1, З2</i>				
Тема 3.4 Обработка резьбовых пов-тей.	<i>Письменный опрос Самостоятельная работа</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З1, З2</i>				
Тема 3.5 Обработка фасонных пов-й.	<i>Устный опрос Проверка докладов и рефератов Самостоятельная работа</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З1, З2</i>				
Тема 3.6 Обработка зубчатых и шлицевых поверхностей.	<i>Письменный опрос Тест Практическое занятие №4 Самостоятельная работа</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З1, З2</i>				
Тема 3.7 Обработка деталей на станках с ЧПУ	<i>Письменный опрос Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Самостоятельная работа</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З1, З2</i>				
Тема3.8,3.9,3.10 Особые методы обработки. Обработка деталей	<i>Письменный опрос Проверка докладов и рефератов Самостоятельная работа</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2,</i>				



из легированных сталей и пластмасс. Обработка деталей в условиях ГПС.		ПК1.3,У1, У2,У3, З1, З2				
<b>Раздел 4. Технология изготовления типовых деталей.</b>						
Тема 4.1. Обработка деталей типа валов, осей, пальцев.	Письменный опрос Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З1, З2				
Тема 4.2. Обработка деталей типа муфт,фланцев,втулок.	Письменный опрос Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З1, З2				
Тема 4.3 Обработка корпусных деталей.	Письменный опрос Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З1, З2				
Тема 4.4 Обработка зубчатых колес.	Письменный опрос Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З1, З2				
Тема 4.5 Обработка специфических деталей оборудования.	Устный опрос Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1,				

		У2,У3, З 1, 32				
<b>Раздел 5. Системы автоматизированного проектирования.</b>						
Тема 5.1 Система автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП)	Устный опрос Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З 1, 32				
<b>Раздел 6. Технология изготовления сварных металлоконструкций</b>						
Тема 6.1 Общие сведения о сварных металлоконструкциях.	Устный опрос Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З 1, 32				
Тема 6.2 Изготовление металлоконструкций	Устный опрос Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З 1, 32				
<b>Раздел 7 Технология сборки и монтажа</b>						
Тема 7.1 Основные понятия о технологии сборки	Письменный опрос Технический диктант Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1, У2,У3, З 1, 32				
Тема 7.2, 7.3 Сборка типовых соединений и сборочных единиц. Операции	Письменный опрос Практическое занятие №8 Самостоятельная работа	ОК1, ОК2, ОК3,ОК5,ОК6 ОК7,ПК1.1, ПК1,2, ПК1.3,У1,				

контроля при сборочных работах		У2, У3, З 1, 32				
<b>Раздел 8 Проектирование участков механического цеха</b>						
Тема 8.1 Проектирование участка механического цеха.	Письменный опрос Практическое занятие №9 Самостоятельная работа		Контрольная работа	ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6О К7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, У3, З 1, 32	Экзамен	ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.5, У1-У3, З1, 32

## **3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**

### **3.2.1. Стартовая диагностика подготовки обучающихся**

1. Что такое механическая обработка деталей машин?
2. Перечислить виды заготовок из черных и цветных металлов, применяемых в машиностроении.
3. Физические явления, возникающие в процессе резания металлов.
4. Инструментальные материалы и их характеристика.
5. Элементы режимов резания.
6. последовательность назначения режимов резания табличным методом.
7. Классификация металлорежущих станков.

### **3.2.2 Типовые задания для текущего контроля по темам дисциплины.**

#### **3.2.2.1 Технические диктанты**

**Технический диктант №1 по теме 1.1 «Производственный и технологический процессы машиностроительного предприятия»**

1. Как называется часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и определению состояния предмета труда?
2. Как называется первичный элемент изделия, характерным признаком которого является однородность материала и отсутствие разъемных и неразъемных соединений?
3. Как называется производство, характеризуемое ограниченной номенклатурой изделий, изготавливаемых или ремонтируемых периодически повторяющимися партиями и сравнительно большим объемом выпуска?
4. Как называется часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемой заготовки или сборочной единицы?
5. Как называется совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления или ремонта выпускаемых изделий?
6. Перечислите 4 группы технологических процессов.
7. Как называется элемент изделия, представляющий собой совокупность 2-х или нескольких деталей независимо от рода соединения, характерным

признаком которого является возможность его сборки обособленно от других элементов изделия?

8. Как называется законченная часть технологической операции, характеризующаяся постоянством применяемой оснастки и режимов обработки?

9. Как называется производство, характеризующееся узкой номенклатурой и большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых в течение продолжительного времени?

10. Как называется переход, при котором в работе одновременно участвуют несколько инструментов?

11. Как называется законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки или наоборот и не сопровождаемая изменением формы, размеров и качества поверхностей?

12. Как называется процесс последовательного изменения состояния заготовки, включая изменение формы, размеров и качества её поверхностей?

13. Как называется производство, характеризующееся широкой номенклатурой изготавливаемых или ремонтируемых изделий и малым объемом их выпуска?

14. Как называется законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте?

15. Как называется переход, для осуществления которого требуется 2 м более инструмента?

## **Технический диктант №2 по теме 1.5 «Припуски на механическую обработку».**

1. Как называется слой металла, срезаемый или пластически деформируемый при выполнении определенного технологического перехода?

2. Перечислите факторы, влияющие на величину припуска или элементы припуска.

3. Дайте краткую характеристику опытно-статистического (табличного) метода определения припусков.

4. Каково влияние выбранного припуска на экономичность процесса обработки заготовки?

5. Дайте определение понятию «Припуск на механическую обработку заготовки».
6. Дайте краткую характеристику расчетно-аналитического метода определения припусков.
7. Что такое общий припуск?
8. Что значит правильно выбрать заготовку?

**Технический диктант по разделу 2  
«Приспособления для механической обработки»**

1. Область применения станочных приспособлений.
2. Как называются приспособления, предназначенные для установки и закрепления режущего инструмента?
3. При применении приспособлений в процессе обработки деталей повышается ...
4. На какие группы делятся приспособления и область их применения.
5. В соответствии с видом обработки и типом станков приспособления делятся на ...
6. Чем обеспечивается правильность установки детали в приспособлении?
7. Какие установочные элементы применяют при базировании деталей плоскими поверхностями?
8. Какие установочные элементы применяют при базировании деталей наружными цилиндрическими поверхностями?
9. Какие установочные элементы применяют при базировании деталей по внутренним цилиндрическим поверхностям?
10. Назначение и классификация зажимных элементов приспособлений.
11. Назначение и классификация направляющих элементов приспособлений.
12. Назначение и основные элементы делительных устройств приспособлений.
13. Назначение и материал корпусов приспособлений.

14. Назначение и область применения УСП.

15. Какие группы деталей включают в комплект УСП?

**Технический диктант №3 по теме 3.3 «Обработка плоских поверхностей и пазов».**

1. Благодаря чему при обработке фрезерованием можно обеспечить значительно большую производительность, чем при строгании?
2. Как при строгании и долблении резцы устанавливаются на размер?
3. Каковы технологические параметры, обеспечиваемые при черновом, чистовом и тонком фрезеровании?
4. Какие виды обработки на фрезерных станках Вы знаете?
5. Чем обусловлена низкая производительность при строгании и долблении?
6. Какие основные способы фрезерования, обеспечивающие повышение производительности обработки Вы знаете?
7. Как можно повысить производительность при строгании?
8. Назовите станки, относящиеся к группе специализированных и специальных фрезерных станков?
9. Какую размерность имеет подача при строгании?
10. От чего зависит точность фрезерования?
11. Как распределяются движение резания и движение подачи у продольно- и поперечно-строгальных станков?
12. Какие методы фрезерования плоских поверхностей цилиндрическими фрезами Вы знаете? Их преимущества и недостатки.
13. Чем отличается строгание от долбления?
14. Какой способ фрезерования в серийном производстве более производительный - торцевыми или цилиндрическими фрезами и почему?
15. В чем отличие строгальных и долбежных резцов от токарных?

## **Технический диктант №4 по теме 7.1 «Основные понятия о технологии сборки».**

1. В условиях какого производства сборка отличается возможностью закрепления за каждым рабочим повторяющейся операции и применения специальной оснастки и специального оборудования?
2. Назовите метод сборки, применяемый при большом количестве составляющих звеньев, при котором требуемый допуск на замыкающее звено достигается введением в размерную цепь дополнительного компенсирующего звена.
3. Как называется вид изделия, состоящий из 2-х и более изделий, не соединенных на предприятии – изготовителе сборочными операциями и представляющих собой набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера?
4. Как называется свойство процесса сборки изделия обеспечивать соответствие параметров изделия, заданных в конструкторской документации?
5. Для какого производства характерны следующие принципы сборки:
  - широкое применение слесарно-пригоночных работ, выполняемых слесарями-сборщиками высокой квалификации;
  - ограниченное применение принципа взаимозаменяемости.
6. Как называется изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций?
7. Как называется тип производства, характеризуемый выпуском машин партиями через определенные промежутки времени и построенный по принципу параллельно-последовательного выполнения операций?
8. Как называется метод сборки, применяемый при простых размерных цепях и жестком допуске на замыкающее звено, при котором соединение деталей производят либо путем подбора, либо сортировкой деталей на группы?
9. Как называется вид изделия, состоящий из 2-х и более специфицированных изделий, не соединенных на заводе-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций?



10. Как называется метод сборки, при котором происходит соединение только сопрягаемых деталей соединения, что позволяет обеспечить поточность сборки и применяемость в условиях массового производства?
11. Каково назначение изделий вспомогательного производства?
12. Как называется часть производственного процесса, характеризующаяся последовательным соединением и фиксацией всех деталей, составляющих ту или иную сборочную единицу в целях получения изделия, полностью отвечающих установленным для него техническим требованиям?
13. Как называется метод сборки, при котором заданную точность сопряжения достигают путем индивидуальной пригонки одной сопрягаемой детали к другой?
14. Каково назначение изделий основного производства?
15. Как называется конечный продукт производства?

#### **2.2.2.2 Тесты**

##### **Вопросы к тестовому опросу по разделу 1 «Основы технологии отрасли машиностроения».**

1. Назовите первичный элемент изделия, характерным признаком которого является отсутствие разъемных соединений и однородность материала:

узел;

деталь;

изделие;

2. Назовите элемент изделия, представляющий собой совокупность 2-х или нескольких деталей независимо от рода соединения.

узел;

деталь;

изделие;

3. Как называется процесс, представляющий собой совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления или ремонта выпускаемых изделий?

технологический;

механический;

производственный;

3. Как называется процесс, представляющий собой часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и определению состояния предмета труда?

технологический процесс механической обработки;

технологический;

технологический процесс сборки;

4. Как называется процесс последовательного изменения состояния заготовки, включая

изменение формы, размеров и качества ее поверхностей?

технологический процесс механической обработки;

производственный;

технологический;

5. Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте - это...

станочная обработка;

технологический переход;

технологическая операция;

6. Часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемой заготовки или сборочной единицы - это...

операция;

установ;

позиция;

7. Фиксированное положение, занимаемое неизменно закреплённой обрабатываемой заготовкой или собираемой сборочной единицей совместно с приспособлением относительно инструмента или неподвижной части оборудования для выполнения определенной части операции - это...

позиция;

установ;

переход;

8. Законченная часть технологической операции, характеризующаяся постоянством применяемой оснастки и режимов обработки - это...

позиция;

установ;

технологический переход;

9. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки или наоборот и сопровождаемая изменением формы, размеров и качества поверхностей - это...

холостой ход;

рабочий ход;

техоперация;

10. Переход, при котором одновременно участвуют в работе несколько инструментов называется...

сложный;

совмещенный;

технологический;

11. Переход, для осуществления которого требуется два и более инструментов называется...

сложный;

совмещенный;

механический;

12. Это производство характеризуется малым объемом выпуска одинаковых изделий, повторное изготовление которых, как правило, не предусматривается.

единичное;

серийное;

массовое;

13. Это производство обеспечивает изготовление или ремонт изделий периодически повторяющимися партиями.

массовое;

единичное;

серийное;

14. Это производство характеризуется большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых и ремонтируемых продолжительное время, в течении которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция.

единичное;

массовое;

серийное;

15. Степень соответствия изготавливаемого изделия требованиям чертежа по размерам и техническим условиям - это...

точность механической обработки;

экономическая точность;

точность выполнения размеров;

16. Степень соответствия поверхностей геометрически правильным поверхностям, с которыми они отождествляются - это...

точность выполнения размеров;

точность выполнения формы;

точность взаимного расположения поверхностей;

17. Единая, не повторяющаяся регулярно, неровность на всей длине обрабатываемой поверхности - это...

микроотклонение;

макроотклонение;

шероховатость

18. Совокупность периодически чередующихся возвышений и впадин на длине обрабатываемой поверхности - это...

микроотклонение;

макроотклонение;

волнистость;

19. Совокупность неровностей с относительно малыми шагами, образующие рельеф поверхности и рассматриваемые в пределах участка, длина которого выбирается в зависимости от характера поверхности и равная базовой длине - это...—

волнистость;

шероховатость;

макроотклонения;

20. Слой металла, срезаемый или пластически деформируемый в процессе обработки заготовки для получения заданной точности размеров и качества обрабатываемой поверхности - это...

глубина дефектного слоя;

припуск;

шероховатость;

21. Проектирование, которое при соблюдении всех эксплуатационных качеств обеспечивает минимальную себестоимость и материалоемкость, минимальную трудоемкость изготовления, а также возможность быстрого освоения серийного выпуска изделий методами обработки и сборки - это...

техничность;

технологичность;

производительность;

22. Техпроцесс, выполняемый по документации, в которой содержание операций излагается без указания переходов и режимов обработки, называется...

операционный;

маршрутно-операционный;

маршрутный;

23. Техпроцесс, выполняемый по документации, в которой содержание операций излагается подробно с указанием переходов и режимов обработки, называется...

операционный;

маршрутный;

маршрутно-операционный;

24. Какие два основных принципа закладывается в основу разработки технических процессов?

качественный и количественный;

технический и экономический;

рабочий и перспективный;

25. Целесообразная деятельность человека, направленная на количественные и качественные изменения предмета труда с помощью средств труда для получения готового продукта - это...

технологический процесс;

производственный процесс;

трудовой процесс;

26. Наименьший возможный элемент операции для ее изучения и измерения называется...

трудовое действие;

трудовое движение;

прием;

27. Совокупность нескольких движений, выполняемых рабочим без перерыва и характеризующихся одним целевым назначением - это...

трудовое действие;

трудовое движение;

прием;

28. Законченная совокупность действий человека, применяемых при выполнении перехода или его части и объединенных одним целевым назначением - это...

трудовое действие;

трудовое движение;

прием;

29. Интервал времени, затрачиваемый на подготовку исполнителя или исполнителей и средств технического оснащения к выполнению тех. операции и приведению этих средств в порядок после окончания смены называется...

штучным временем;

штучно-калькуляционным временем;

подготовительно-заключительным временем;

30. Часть штучного времени, затрачиваемая на изменение и последующее определение предмета труда - это...

основное технологическое время;

вспомогательное время;

оперативное время;



31. Часть штучного времени, затрачиваемая на выполнение приемов, необходимых для обеспечения изменения и последующего определения состояния предмета труда - это...

основное технологическое время;

оперативное время;

вспомогательное время;

32. Часть штучного времени, затрачиваемая на поддержание средств технического оснащения в работоспособном состоянии и уход за ними в рабочее время - это...

оперативное время;

время на обслуживание рабочего места;

подготовительно-заключительное время;

33. Чему равно оперативное время, если  $T_o=0,1$  мин;  $T_v=1,4$  мин;  $T_{обсл.}=2,3$  мин;  $T_{отл.}=15$  мин ?

18,8 мин;

1,5 мин;

3,8 мин;

34. Аналитическое выражение ТОНВ, включающей все категории затрат рабочего времени

можно представить в следующем виде:

$T_{ш-к}=T_o+T_v+T_{обсл.}+T_{отл.}+T_{п-з}$ ;

$T_{ш-к}=T_o+T_v+T_{обсл.}+T_{отл.}$ ;

$T_{ш-к}=T_o+T_v+T_{обсл.}$ ;

35. Чему равно  $T_{ш-к}$ , если  $T_{шт.}=6,5$  мин;  $T_{п-з}=35$  мин;  $n=100$  штук ?

6,15 мин;

6,85 мин;

6,65 мин.

**Вопросы к тестовому опросу по теме 3.6 «Обработка зубчатых поверхностей».** Напишите утвердительный или дайте отрицательный ответ ( «да» или «нет»), прослушав следующие понятия по данной теме урока.

1. Цилиндрические зубчатые колеса , вошедшие в зацепление и имеющие оси, параллельные друг другу называются конической зубчатой передачей.

а) да ; б) нет ;

2. Наиболее распространенным способом получения криволинейных профилей зубьев конических колес является нарезание зубьев резцовыми головками,

а) да ; б) нет ;

3. Зубохонингование производят на станке, аналогичном шевинговальному при параллельных осях хона и обрабатываемого колеса.

а) да ; б) нет ;

4. Способ копирования зубьев зубчатых колес осуществляется нарезанием зубьев червячными фрезами и круглыми долбьями.

а) да ; б) нет ;

5. Червяки нарезают на токарном станке резцом с прямолинейным профилем , профильным резцом и фрезами на фрезерных и резьбофрезерных станках.

а) да; б) нет;

6. Притирку зубьев зубчатых колес после термической обработки производят на специальных станках , где инструментом служит шевр, находящийся в зацеплении с обрабатываемым зубчатым колесом.

а) да ; б) нет ;

7. При большой нагрузке зубчатые колеса изготавливают из углеродистых и легированных сталей и не подвергают термической обработке.

а) да ; б) нет :

8. Зубошлифованием достигают шероховатость поверхности  $Ra=0,4...0,1\text{мкм}$

а) да ; б) нет ;

9. Червячные колесанарезают на зубофрезерных станках червячными фрезами 3-м.я методами : радиальной подачи ; тангенциальной подачи и комбинированным методом.

а) да ; б) нет ;

10. В качестве баз при обработке зубчатых колес в основном используют наружную поверхность колес.

а) да ; б) нет ;

11. Зубонарезание способом копирования можно выполнить : последовательным нарезанием каждого зуба колеса модульной дисковой или пальцевой фрезой ; одновременным долблением и одновременным протягиванием всех зубьев колеса.

а) да ; б) нет ;

12. Шевингование зубьев применяют для незакаленных колес. Оно заключается в том , что методом обкатки специального инструмента по зубчатому колесу с поверхности зуба снимают припуск размером 0,1 ... 0,25 мм.

а) да ; б) нет ;

13. Переключаемые цилиндрические зубчатые колеса в коробках скоростей имеют закругленные торца зубья, что обеспечивает плавное попадание зубьев во впадины другого колеса.

а) да; б) нет ;

14. Кованые и штампованные заготовки зубчатых колес целесообразно выполнять с прошитыми отверстиями , если их диаметр более 30 мм и длина не более 2-х диаметров.

а) да ; б) нет

15. Для обработки конических зубчатых зубострогальные станки, работающие по одновременно 2-мя резцами.

а) да ; б) нет ;

### **3.2.2.3 Устные опросы**

**Вопросы для устного опроса по теме 1.1 «Производственный и технологический процессы машиностроительного производства».**

1. Что такое «Технологический процесс»? Какие группы технологических процессов Вы знаете?
2. Что Вы знаете о массовом производстве?
3. Дайте определение понятию «Сборочная единица (узел)». Приведите пример.
4. Что такое «Технологический переход»? Какие разновидности переходов Вы знаете?
5. Что Вы знаете о серийном производстве?
6. Дайте определение понятию «Деталь». Приведите пример.
7. Что такое «Технологическая операция»? Что включает в себя операция при станочной обработке?
8. Что Вы знаете о единичном производстве?
9. Дайте определения понятиям «совмещенный» и «сложный» переходы. Приведите примеры.
10. Что такое «Установ»? Приведите пример.
11. Что такое «Производственный процесс»? Какие стадии включает в себя производственный процесс?
12. Дайте определение понятию «Изделие». Приведите пример.
13. Содержание и сущность дисциплины «Технология машиностроения».
14. Что такое «Позиция»? Приведите пример.
15. Что такое «Рабочий и холостой ходы»?
16. Дать определение понятию «Технологический процесс механической обработки».

**Вопросы для устного опроса по теме 1.3 «Понятие о базировании, базах, опорных точках».**

1. Что такое база?
2. Что такое базирование?
3. В чем сущность «золотого» правила шести точек?
4. Что такое опорная точка?
5. Что такое установочная база?
6. Что такое направляющая база?
7. Что такое опорная база?
8. Что такое двойная направляющая и двойная опорная база?
9. Классификация баз по назначению.

**Вопросы для устного опроса по теме 1.8 «Технологичность конструкции деталей машин».**

1. Дать определение понятию «технологичность».
2. Пути повышения технологичности.
3. Методы оценки технологичности.
4. Краткая характеристика качественного метода оценки технологичности.
5. Краткая характеристика количественного метода оценки технологичности.
6. Перечислите показатели, по которым проводится количественная оценка технологичности.

**Вопросы для устного опроса по темам 2.1-2.4**

1. Область применения станочных приспособлений.
2. Как называются приспособления, предназначенные для установки и закрепления режущего инструмента?

3. При применении приспособлений в процессе обработки деталей повышается ...

4. На какие группы делятся приспособления и область их применения.

5. В соответствии с видом обработки и типом станков приспособления делятся на ...

6. Чем обеспечивается правильность установки детали в приспособлении?

7. Какие установочные элементы применяют при базировании деталей плоскими поверхностями?

8. Какие установочные элементы применяют при базировании деталей наружными цилиндрическими поверхностями?

9. Какие установочные элементы применяют при базировании деталей по внутренним цилиндрическим поверхностям?

10. Назначение и классификация зажимных элементов приспособлений.

11. Назначение и классификация направляющих элементов приспособлений.

12. Назначение и основные элементы делительных устройств приспособлений.

13. Назначение и материал корпусов приспособлений.

### **Вопросы для устного опроса по теме 3.5 «Обработка фасонных поверхностей»**

1. Виды фасонных поверхностей и их классификация.
2. Метод обработки фасонных поверхностей с помощью копиров.

3. Метод обработки фасонных поверхностей с использованием настроенных кинематических цепей.
4. Метод обработки фасонных поверхностей с применением так называемых построителей.

#### **3.2.2.4 Письменные опросы**

**Варианты вопросов для письменного опроса по теме 1.1 «Производственный и технологический процессы маш. производства» и теме 1.2 «Точность и качество обработки поверхностей».**

##### **ВАРИАНТ 1**

1. Дать определение понятию «Технологический процесс». Группы технологических процессов.
2. Что такое рабочий и холостой ходы?
3. Дать определение понятию «Точность механической обработки».
4. Чем характеризуется геометрия поверхностного слоя деталей машин?

##### **ВАРИАНТ 2**

1. Дать определение понятиям «Производственный процесс» и «Технологический процесс механической обработки».
2. Дать определение понятию «Технологический переход». Чем отличается основной переход от вспомогательного?
3. Виды точности.
4. Что из себя представляет поверхностный слой деталей машин ?

##### **ВАРИАНТ 3**

1. Что такое «Деталь», «Сборочная единица (узел)», «Изделие»?
2. Дать определение понятиям «Установ» и «Позиция».
3. Перечислите факторы, влияющие на точность обработки.

4. Параметры оценки шероховатости поверхности.

#### **ВАРИАНТ 4**

1. Что изучает дисциплина «Технология отрасли машиностроения»?
2. Дать определение понятию «Технологическая операция». Какие элементы включает в себя технологическая операция?
3. Виды точности.
  1. Методы оценки шероховатости поверхности.

#### **ВАРИАНТ 5**

1. Дать определение понятиям «Сложный переход» и «Совмещенный переход».
2. Типы машиностроительного производства и их краткая характеристика.
3. Перечислите факторы, влияющие на точность обработки.
4. Характеристика состояния поверхностного слоя деталей машин

**Варианты вопросов для письменного опроса по теме 1.3 «Понятие о базировании, базах, опорных точках» и теме 1.4 «Виды заготовок для деталей машин».**

#### **ВАРИАНТ 1**

1. Дать определение понятиям «Базирование» и «Технологическая база».
2. Что значит правильно выбрать заготовку?

#### **ВАРИАНТ 2**

1. Дать определение понятиям «Установочная база» и «Конструкторская база».
2. Перечислите виды и способы получения заготовок, применяемые в машиностроении.

#### **ВАРИАНТ 3**



1. Дать определения понятиям «Направляющая база» и «Измерительная база».
2. Основные требования к заготовкам.

#### **ВАРИАНТ 4**

1. Дать определения понятиям «База» и «Опорная база».
2. Как называется и чем определяется основной показатель, характеризующий экономичность выбранной заготовки

### **Варианты вопросов для письменного опроса по теме 1.6 «Основы проектирования технологических процессов»**

#### **Вариант 1**

1. Дать определение маршрутного тех. процесса.
2. Основные этапы разработки тех. процессов мех обработки.

#### **Вариант 2**

1. Дать определение операционного тех. процесса.
2. Исходная информация для разработки тех. процессов.

#### **Вариант 3**

1. Основные принципы проектирования тех. процессов.
2. Особенности технологического проектирования для станков с ЧПУ.

#### **Вариант 4**

1. Виды тех. процессов по ГОСТ 3.1109-82.
2. Исходная информация для разработки тех. процессов мех. обработки.

### **Варианты вопросов для письменного опроса по теме 1.9 «Контроль качества деталей»**

#### **Вариант 1**

1. Контроль наружных поверхностей тел вращения.

2. Контроль отклонений формы.

**Вариант 2**

1. Контроль внутренних поверхностей тел вращения.

2. Контроль резьбы.

**Вариант 3**

1. Контроль отклонений расположения поверхностей.

2. Контроль углов и конусов.

**Вариант 4**

1. Методы и средства измерения зубчатых колес.

2. Механизация и автоматизация контроля.

**Варианты вопросов для письменного опроса по темам 3.1 «Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов)».**

**Вариант 1.**

1. Подготовка центровых отверстий.

2. Отделочная обработка наружных поверхностей тел вращения притиркой и суперфинишированием.

**Вариант 2.**

1. Технологические приемы по уменьшению машинного времени при обработке ступенчатых валов в зависимости от типа производства.

2. Отделочная обработка наружных поверхностей тел вращения полированием и тонким точением.

**Вариант 3.**

1. Виды токарной обработки .

2. Отделочная обработка наружных поверхностей тел вращения шлифованием и притиркой.

#### **Вариант 4.**

1. Основные технологические схемы обработки на токарных полуавтоматах и автоматах.
2. Отделочная обработка наружных поверхностей тел вращения тонким точением и суперфинишированием.

#### **Вариант 5.**

1. Особенности обработки заготовок на токарно-револьверных автоматах, на токарных одно- и многошпиндельных полуавтоматах.
2. Отделочная обработка наружных поверхностей тел вращения притиркой и полированием.

### **Варианты вопросов для письменного опроса по темам 3.4 «Обработка резьбовых поверхностей»**

#### **Вариант 1**

1. Разновидности резьбовых соединений и их назначение.
2. Методы нарезания внутренних резьб.

#### **Вариант 2**

1. Основные параметры резьб.
2. Методы нарезания наружных резьб.

#### **Вариант 3**

1. Разновидности резьб и их назначение.
2. Технологические методы нарезания резьб с отделением стружки.

#### **Вариант 4**

1. Основные параметры резьб.
2. Технологические методы нарезания резьб без отделения стружки.

**Варианты вопросов для письменного опроса по теме 3.6  
«Обработка шлицевых поверхностей».**

**Вариант 1**

1. Основное назначение и преимущества шлицевых соединений.
2. Обработка шлицевых поверхностей на фрезерных станках.

**Вариант 2**

1. Прямоугольные шлицевые соединения.
2. Шлифование и шлицестрогание.

**Вариант 3**

1. Эвольвентные шлицевые соединения.
2. Шлицепротягивание и холодное накатывание шлицев.

**Вариант 4**

1. Треугольные шлицевые соединения.
2. Обработка шлицевого отверстия втулки.

**Варианты вопросов для письменного опроса по теме 4.3  
«Обработка корпусных деталей ».**

**Вариант 1**

1. Конструктивные особенности и разновидности корпусов.
2. Технологические особенности обработки корпусов.

**Вариант 2**

1. Материал и виды заготовок для корпусов.
2. Общий план обработки корпусов.

**Вариант 3**

1. Технические требования к корпусам.
2. Технологические особенности обработки корпусов.

**Вариант 4**

3. Особенности базирования корпусных деталей.
4. Обработка корпуса редуктора.

**Варианты вопросов для письменного опроса по теме 3.8  
«Особые методы обработки».**

**Вариант 1**

1. Калибровка шариком и оправкой.
2. Электрохимический метод обработки.

**Вариант 2**

1. Раскатка и обработка поверхностей гладкими роликами.
2. Электротермический и электроэрозионный методы обработки.

**Вариант 3**

1. Выдавливание, накатывание рифлений и накатывание зубчатых колес.
2. Электрогидравлический и ультразвуковой методы обработки.

**Вариант 4**

1. Наклепывание поверхностей шариками и дробеструйный наклеп.
2. Электронно- и светолучевой методы обработки.

**Варианты вопросов для письменного опроса по теме 3.2  
«Обработка внутренних поверхностей тел вращения».**

**Вариант 1.**

1. Особенности обработки отверстий на сверлильных станках с ЧПУ.
2. Схемы резания при протягивании отверстий ", их область применения.
3. Технические требования, предъявляемые - к отверстиям.

**Вариант 2.**

1. Хонингование отверстий.
2. Обработка отверстий на шлифовальных станках.
3. Виды отверстий.

**Вариант 3.**

1. Тонкое растачивание отверстий.
2. Разновидности и конструктивные особенности протяжек для обработки отверстий.
3. Виды обработки отверстий и их выбор в

зависимости от  
точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей.

#### Вариант 4.

1. Особенности сверления глубоких отверстий,
2. Притирка отверстий.
3. Технологические параметры, достигаемые при протягивании ,

#### Вариант 5.

1. Виды отверстий и основные виды обработки отверстий.
2. Разновидности и конструктивные особенности протяжек для обработки отверстий ,
3. Хонингование отверстий.

**Варианты вопросов для проведения письменного  
опроса по теме 4.4 «Обработка зубчатых колес».**

#### Вариант 1,

1. Основные методы обработки зубьев зубчатых колес.
2. Нарезание зубьев цилиндрических зубчатых колес.
3. Зубошвингование.

#### Вариант 2.

1. Виды зубчатых колес и передач ; их назначение и материал.
2. Нарезание зубьев конических зубчатых колес.
3. Зубошлифование.

#### Вариант 3.

1. Виды заготовок зубчатых колес и технические требования к зубчатым колесам.
2. Нарезание зубьев червячных зубчатых колес.
3. Зубохонингование.

#### Вариант 4.

1. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес.
2. Обработка червяка.
3. Зубопритирка.

**Варианты вопросов для письменного опроса по теме 3.10 «Технологические процессы изготовления деталей в условиях гибкой производственной системы (ГПС) и на роторных АЛ.**

**Вариант 1.**

1. Особенности и цели ГПС.
2. Межстаночные механизмы.
3. Вспомогательные устройства ГПС.

**Вариант 2.**

1. Определение ГПС. Классификация ГПС.
2. Механизмы управления ГПС.
3. Универсальность и мобильность средств производства.

**Вариант 3.**

1. Структура и технологические возможности ГПС механической обработки деталей типа «Вал».
36. Основные цели и функции ГПС.
37. Что входит в состав ГПМ, РТК и системы обеспечения функционирования ГПС.

**Варианты вопросов для письменного опроса по разделу 7 «Технология сборки и монтажа».**

**ВАРИАНТ 1**

1. Технологическая организация процессов сборки.
2. Метод пригонки.
3. Окраска машин и консервация.

**ВАРИАНТ 2**

1. Понятие о сборочных процессах. Исходные данные для
2. Метод групповой взаимозаменяемости,
3. Классификация соединений , применяемых при сборке.

### **ВАРИАНТ 3**

1. Изделие и его элементы.
2. Технический контроль и испытание сборочных единиц и машин.
3. Методы полной и неполной взаимозаменяемости.

### **ВАРИАНТ 4**

1. Технологический процесс сборки и его элементы.
2. Метод регулирования.
3. Инструмент , применяемый при сборке.

### **ВАРИАНТ 5**

1. Этапы, проектирования технологического процесса сборки.
2. Понятие о точности сборки.
3. Механизация и автоматизация сборки.

### **Варианты вопросов для письменного опроса по теме 8.1 «Проектирование участка механического цеха».**

#### **Вариант 1**

1. Виды участков.

#### **Вариант 2**

1. Исходные данные для проектирования участка механического цеха.

#### **Вариант 3**



1. Расположение оборудования в пролетах механических цехов.

Вариант 4

1. Выбор транспортных средств.

### 3.2.2.5 Практические занятия

#### Практическое занятие №1

Тема занятия: «Нормирование круглошлифовальной операции».

Цель занятия: «Приобретение практических навыков в расчете режимов резания и в нормировании круглошлифовальной операции».

Содержание занятия:

Задача. На круглошлифовальном станке мод. \_\_\_\_ производится шлифование шейки вала диаметром  $D_z =$  \_\_\_\_\_ мм и длиной  $L =$  \_\_\_\_\_ мм.

Обрабатываемый материал \_\_\_\_

Характер и шероховатость обработки

Метод шлифования \_\_\_\_\_

Способ установки и закрепления заготовки: в центрах.

Масса заготовки  $m_z$  - \_\_\_\_ кг.

Число деталей в партии  $P_d = 100$  штук.

Измерительный инструмент; скоба рычажная (исходные данные см. в  
таблице данных - ).

Требуется: 1) Выбрать шлифовальный круг

2) Назначить режимы резания

3) Определить основное технологическое время  $T_o$ , мин.

4) Определить штучно-калькуляционное время  $T_{ш-к}$ , мин.

Таблица данных для практического занятия №7

Материал заготовки	Характер обработки и шероховатость	Размер детали мм		Масса заготовки тз.кг.	метод шлифования	Модел ь
		D <sub>з</sub>	L			
Закаленная сталь углеродистая	Ra 0,63 чистовая	60	350	8,5	На проход	3151
		35	140	1,5		3151
		90	270	14		3712
Незакаленная сталь высоко-углеродистая	Ra 0,32 чистовая	75	500	17,6	С выходом круга в одну сторону	3151
		100	380	23,8		3151
		80	300	12,1		3Г12
		50	285	4,8		3Г12
Незакаленная сталь хромистая	Ra 1,25 чистовая	45	100	1,6	Без выхода круга в обе стороны	3151
		120	120	11,2		3Г12
		65	200	5,9		3Г12
		85	200	9,3		3151
		110	150	11,5		3151
Закаленная сталь никелевая	Ra1 чистовая	120	250	22,5	На проход	3151
		125	260	25,2		3Г12
		145	600	78		3Г12
		150	600	83,5		3Г12
		40	140	1,6		3151
Сталь хромоникелевая незакаленная	Ra1 чистовая	45	135	1,9	Выход круга в одну сторону	3151
		50	95	1,8		3Г12
		85	185	8,6		3Г12
Незакаленная сталь высоко-углеродистая	Ka2,5 черновая	135	600	67,5	Без выхода круга в обе стороны	3151
		95	400	22,6		3151
		105	300	20,8		3Г12
		115	200	16,7		3151
		120	100	9,2		3Г12
Сталь закаленная углеродистая	Ra 2,5 черновая	130	240	25,2	На проход	3151
		125	110	10,8		3Г12
		135	500	56		3151
		75	420	14,8		3Г12
		45	160	2,3		3151

## Практическое занятие №2

**Тема занятия:** Нормирование протяжной операции

**Цель занятия:** Приобретение практических умений и навыков в нормировании протяжной операции.

### Содержание занятия :

#### Задача.

На горизонтально-протяжной станке модели ....протягивают цилиндрическое отверстие диаметром  $D$  мм, шероховатостью  $Ra$ , длиной  $l_2$  мм.

Одновременно протягивается одна заготовка.

Протяжка изготовлена из материала .....

Длина до первого режущего зуба  $l_2$  мм

Шаг режущих зубьев  $t$  мм

Общая длина протяжки  $L$  мм

Схема резания ....,.....; способ установки детали: на опорной плите с креплением прижимными планками.

Количество зубьев в секции  $Z_c$  для прогрессивных схем резания).

Требуется:

- 1) назначить режим резания;
  - 2) определить основное технологическое время;
  - 3) определить штучно-калькуляционное время на операцию.
- Данные к задаче приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Исходные данные

№	Материал заготовки	Твердость заготовки Нв	Масса заготовки	Размер протягиваемого отверстия		Конструктивные элементы протяжки					Материал протяжки	Схема резания	Модель станка
				D, мм	L, мм	Sz, мм/зуб	L, мм	l, мм	t, мм	Zs, мм			
1	Сталь 20	155	3,8	32H9	45	0,025	510	265	8	...	P18	профильная	7A510
2	Серый чугун	190	6,9	50H9	75	0,10	490	285	13	2	P18	переменного резания	7A520
3	Сталь 40X	210	4,3	45H7	58	0,025	580	278	10	...	P9	профильная	7A510
4	Сталь 12ХНЗ	215	7,9	65H7	110	0,08	780	320	18	2	P9	переменного резания	7A520
5	Серый чугун	170	7	60H9	100	0,05	650	320	16	...	XBG	профильная	7A520
6	Сталь 30ХГС	240	3,2	35H7	44	0,025	510	265	8	...	XBG	профильная	7A510
7	Сталь 38ХА	200	4,1	40H7	52	0,10	445	272	9	2	P18	переменного резания	7A520
8	Серый чугун	220	5,9	55H7	65	0,12	450	285	12	2	P18	переменного резания	7A520
9	Сталь 45	198	1,9	28H9	40	0,02	510	265	8	...	XBG	профильная	7A510
10	Сталь 20ХНА	232	8,3	70H7	125	0,07	820	335	20	3	P18	переменного резания	7A520

### Практическое занятие №3

**Тема занятия:** Наладка фрезерного станка.

**Цель занятия:** Ознакомиться с наладкой станка для обработки плоских поверхностей.

#### Содержание занятия.

1. Разработать операцию по обработке плоскости с заполнением операционно-технической карты,

- изучить исходные данные о детали, заготовке, характере операции и внести их в операционно-технологическую карту.
- установить метод обработки плоскости заданной детали и дать краткое обоснование его выбора. Сформулировать наименование операции и установить ее содержание (количество установок, переходов, проходов); записать в операционно-технологическую карту.
- выбрать оборудование, технологическую оснастку, режущий, контрольно-измерительный и вспомогательный инструмент и дать краткое обоснование их выбора.

- заполнить операционно-технологическую карту для данной операции. Выполнить эскиз на карте эскизов в соответствии с требованиями ГОСТа 3.1104-74.

- выбрать элементы режима резания, рассчитать норму времени и занести их в операционно-технологическую карту.

**Таблица исходных данных прилагается.**

Таблица - Исходные данные к Лаб. работе №2							
Вариант	Материал заготовки МПа	Вид состояния поверхности	Размер обрабатываемой поверхности		Масса детали под кг	Припуск h, мм	Масса заготовки тз, кг
			В	Л			
1	СТ20Л/500	отливки с коркой	40	300	4,9	1,5	5,6
2	СТ30Л/500		50	200	4	3	4,7
3	СТ45Л/650		60	400	9,8	2	10,5
4	СТ35Л/500		70	150	4,3	4	5
5	СТ45/600	прокат без корки	90	250	9,2	2	9,9
6	СТ40Х/650		80	350	11,4	1,5	12,2
7	СТ20Х/600		100	450	18,4	4	19,2
8	СТ50/600		45	500	9,2	3	10
9	СТ45Г/650		55	550	12,3	2	13
10	СТ35/550	поковки с коркой	65	600	15,9	2	16,7
11	СТ20Г/600		75	300	9,2	1,5	10
12	СТ20ХГС/650		85	200	6,9	4	7,7
13	СТ30Г/500		95	100	3,9	3	4,6
14	СТ70/750		105	300	12,9	2	13,6
15	СТ40/650		30	400	4,9	1,5	5,6
16	СТ70/550	поковки без корки	40	600	9,8	3	10,5
17	СТ40/650		50	500	10,2	2	11
18	СТ20/550		60	350	8,6	4	9,3
19	СТ50/650		70	250	7,1	2	7,8
20	СТ45/650		75	450	13,8	3	14,5
21	СТ40Х/650		85	750	26	1,5	26,7
22	СТ20Л/500	отливки с коркой	80	500	16,3	4	17
23	СТ30Л/500		90	600	22	3	22,7
24	СТ45Л/650		100	400	16,3	2	17
25	СТ35Л/500		65	650	17,2	3	18
26	СТ18ХГТ/600	прокат без корки	55	300	6,7	3	7,5
27	СТ45Г/650		50	200	4,1	4	4,8
28	СТ45/600		45	700	12,9	2	13,6
29	СТ50/600		60	400	9,8	2	10,5
30	СТ40/650		75	500	15,3	1,5	16

#### Практическое занятие №4

**Тема занятия:** Проектирование зубофрезерной операции с заполнением операционной карты

**Цель занятия:** Ознакомиться с методикой проектирования зубофрезерной операции и с порядком оформления операционно-технологической карты механической обработки.

### **Содержание занятия.**

1. Разработать операцию по обработке зубьев заданной детали с заполнением операционно-технологической карты.

1.1 Изучить исходные данные о детали, заготовке, характере операции и внести их в операционно-технологическую карту.

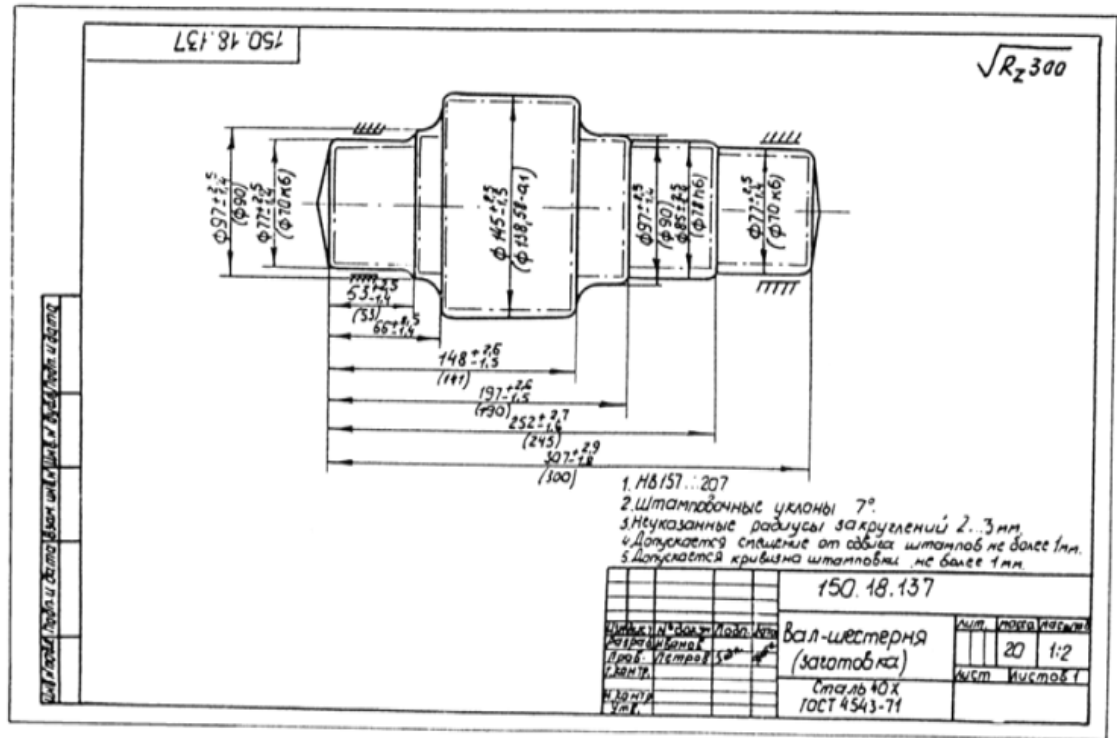
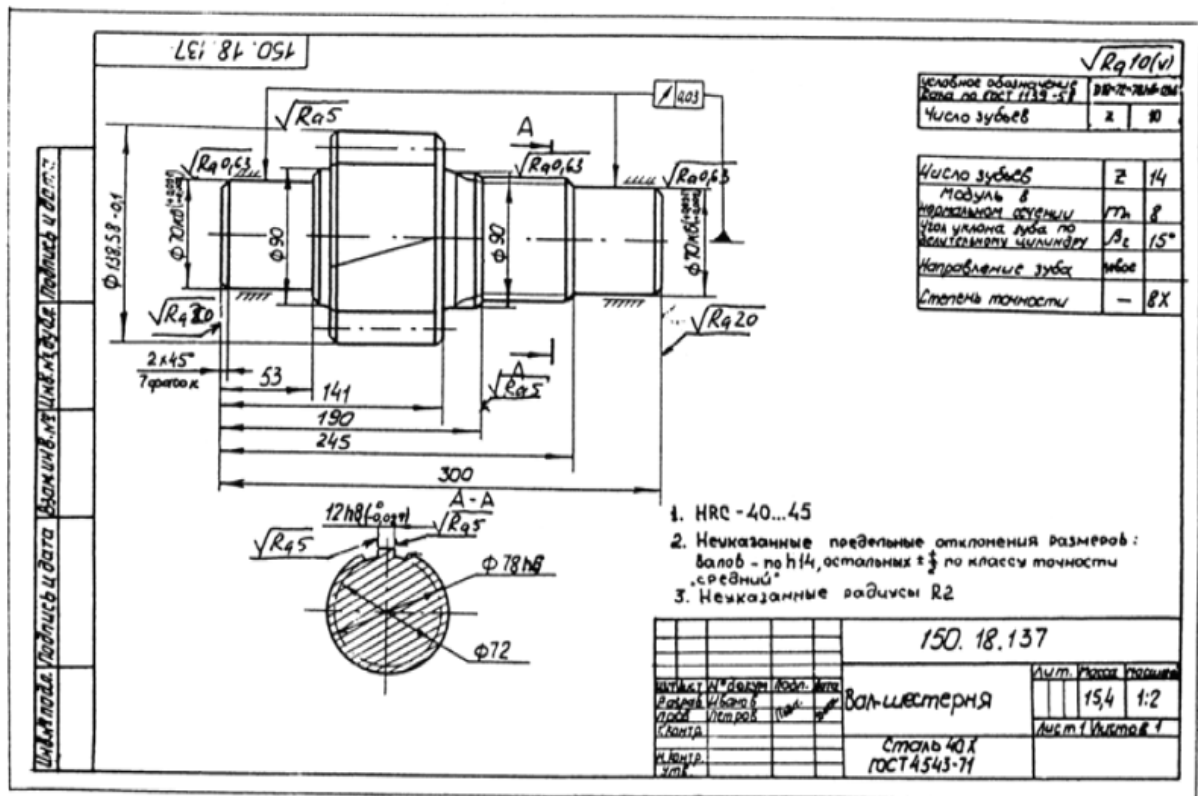
1.2 Дать краткое обоснование метода обработки зубьев заданной детали. Сформулировать наименование операции и установить её содержание; записать в операционно-технологическую карту.

1.3 Выбрать оборудование, технологическую оснастку, режущий, вспомогательный и измерительный инструменты, и дать краткое обоснование их выбора.

1.4 Выполнить операционно-технологический эскиз на карте эскизов в соответствии с требованиями ГОСТ 3.1104-88.

1.5 Выбрать режимы резания, определить норму времени на операцию и занести их в операционно-технологическую карту.

**Исходные данные прилагаются**





**Таблица 1 - Исходные данные к пр. занятию**

№ вар.	Параметры колеса			Масса М, кг	Материал детали	Параметры фрезы		Число заходов
	т, мм	Z	l, мм			Д, мм	L, мм	
1	4	30	25	2	Сталь 40	90	90	1
2	4	40	30	2,5	Сталь 50	90	90	2
3	6	50	30	3	Сталь 45	112	112	1
4	6	60	40	4	Сталь 40Х	112	112	2
5	4	30	25	2	Серый чугун НВ 200	90	90	1
6	4	40	30	2,5	НВ 180	90	90	2
7	6	50	30	3	НВ 200	112	112	1
8	6	60	40	4	НВ 180	112	112	2

**Примечание:** Установка деталей на оправке с креплением гайкой и поджимом оправки центром. Число одновременно устанавливаемых деталей  $q= 5$  штук. Материал фрезы: сталь Р6М5.

## **Практическое занятие №5.**

**Тема работы:** «Наладка токарного станка с ЧПУ».

**Цель занятия:** Приобретение навыков в разработке и составлении технологического маршрута токарной обработки детали «Вал» и в определении режимов резания табличным методом для токарного станка с ЧПУ. Ознакомление с принципом работы и наладкой токарного станка с ЧПУ мод. 16K20Ф3С5.

**Примечание.** Практическое занятие № 5 выполняется после изучения темы 3.1 «Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов)». Целью данного занятия является приобретение практических умений и навыков в разработке и составлении технологического маршрута токарной обработки детали «Вал» и в определении режимов резания для токарного станка с ЧПУ. Данная работа является расчетной и играет важную роль в дальнейшем изучении дисциплины «Технология отрасли» и крайне необходима для выполнения дипломного проекта.

В качестве исходного материала для выполнения занятия студенту выдается эскиз детали «Вал», все необходимые сведения по материалу, заготовке, способу ее установки и крепления и др. Студент анализирует все исходные данные, устанавливает технологический маршрут токарной операции с ЧПУ, определяет режимы резания по всем переходам рассматриваемой операции с расчетом основного технологического времени по переходам и в целом на всю операцию и заполняет операционную карту и карту эскизов на разработанную операцию токарную с ЧПУ.

## **Практическое занятие №6.**

**Тема работы:** «Нормирование операции токарной с ЧПУ».

**Цель занятия:** Ознакомиться с особенностями нормирования и получение практических навыков при расчете нормы времени на операцию токарную с ЧПУ.

### **Содержание занятия.**

1. Анализ исходных данных.
2. Определение машинно-вспомогательного времени на операцию токарную с ЧПУ.

3. Определение времени цикла автоматической работы станка по программе.
4. Определение возможности многостаночного обслуживания.
5. Определение вспомогательного времени, не перекрываемого временем автоматической работы станка по программе.
6. Определение штучного времени.
7. Определение подготовительно-заключительного времени.
8. Определение штучно-калькуляционного времени.

**Примечание:** практическое занятие №6 выполняется по результатам практического занятия №5.

### **Практическое занятие №7.**

**Тема работы:** «Нормирование операции сверлильной с ЧПУ».

**Цель занятия:** Ознакомиться с особенностями нормирования и получение практических навыков при расчете нормы времени на операцию сверлильную с ЧПУ.

#### **Содержание занятия.**

1. Анализ исходных данных.
2. Определение машинно-вспомогательного времени на операцию сверлильную с ЧПУ.
3. Определение времени цикла автоматической работы станка по программе.
4. Определение возможности многостаночного обслуживания.
5. Определение вспомогательного времени, не перекрываемого временем автоматической работы станка по программе.
6. Определение штучного времени.
7. Определение подготовительно-заключительного времени.
8. Определение штучно-калькуляционного времени.

## **Варианты заданий прилагаются**

### **Вариант 1**

- Деталь «Крышка»; материал детали- Сталь 25 ГОСТ 1050-88
- Вид заготовки- поковка штампованная;
- Масса заготовки –  $m_z = 3,4$  кг
- Способ установки и закрепления заготовки: по плоскости и отверстию;
- Основное технологическое время  $T_0 = 2,15$  мин.

#### Содержание операции:

- Переход 1. Установить, закрепить и снять деталь.
- Переход 2. Сверлить 4 отв.  $\varnothing 18$  мм.
- Переход 3. Зенкеровать 4 отв.  $\varnothing 19,6$  мм.
- Переход 4. Развернуть 4 отв.  $\varnothing 20$  Н8 мм.
- Переход 5. Сверлить 2 отв.  $\varnothing 10,5$  мм.
- Переход 6. Нарезать резьбу в 2-х отв.  $M12 \times 1,5-6H$ .

### **Вариант 2**

- Деталь «Крышка»; материал детали- Сталь 25 ГОСТ 1050-88
- Вид заготовки- поковка штампованная;
- Масса заготовки –  $m_z = 5,7$  кг
- Способ установки и закрепления заготовки: по плоскости и отверстию;
- Основное технологическое время  $T_0 = 4,37$  мин.

#### Содержание операции:

- Переход 1. Установить, закрепить и снять деталь.
- Переход 2. Центровать 7 отв.
- Переход 3. Сверлить 4 отв.  $\varnothing 12$  мм.
- Переход 4. Сверлить 3 отв.  $\varnothing 14$  мм.
- Переход 5. Зенкеровать 3 отв.  $\varnothing 16,4$  мм.
- Переход 6. Развернуть 3 отв.  $\varnothing 17$  мм начерно.
- Переход 7. Развернуть 3 отв.  $\varnothing 17$  Н7 мм начисто.

### **Вариант 3**

- Деталь «Крышка»; материал детали- Сталь25 ГОСТ1050-88
- Вид заготовки- поковка штампованная;
- Масса заготовки –  $m_z = 8,2$  кг
- Способ установки и закрепления заготовки: по плоскости и отверстию;
- Основное технологическое время  $T_0 = 4,93$  мин.

#### Содержание операции:

- Переход1. Установить, закрепить и снять деталь.
- Переход 2. Центровать 9 отв.
- Переход 3.Сверлить 4 отв.  $\varnothing 10$ мм.
- Переход 4. Сверлить 3 отв.  $\varnothing 15$ мм
- Переход 5. Сверлить 2 отв.  $\varnothing 18$ мм
- Переход 6. Зенкеровать 2 отв.  $\varnothing 20$ мм.
- Переход 7. Цековать 2 отв.  $\varnothing 36$ мм.
- Переход 8. Нарезать резьбу в 3-х отв. М17×2-6Н.

#### **Вариант 4**

- Деталь «Крышка»; материал детали- Сталь25 ГОСТ1050-88
- Вид заготовки- поковка штампованная;
- Масса заготовки –  $m_z = 2,2$  кг
- Способ установки и закрепления заготовки: по плоскости и отверстию;
- Основное технологическое время  $T_0 = 1,98$  мин.

#### Содержание операции:

- Переход1. Установить, закрепить и снять деталь.
- Переход 2. Центровать 4 отв.
- Переход 3.Сверлить 4 отв.  $\varnothing 10$ мм.
- Переход 4. Зенкеровать 4 отв.  $\varnothing 12,6$ мм.
- Переход 5. Развернуть 4 отв.  $\varnothing 13$ Н8мм.
- Переход 6. Зенковать фаски в 4-х отв.  $2 \times 45^\circ$

#### **Вариант 5**

- Деталь «Крышка»; материал детали- Сталь25 ГОСТ1050-88

- Вид заготовки- поковка штампованная;
- Масса заготовки –  $m_z = 3,9$  кг
- Способ установки и закрепления заготовки: по плоскости и отверстию;
- Основное технологическое время  $T_0 = 2,5$  мин.

#### Содержание операции:

- Переход 1. Установить, закрепить и снять деталь.
- Переход 2. Сверлить 2 отв.  $\varnothing 14$  мм.
- Переход 3. Сверлить 4 отв.  $\varnothing 18$  мм.
- Переход 4. Зенкеровать 2 отв.  $\varnothing 15,6$  мм.
- Переход 5. Развернуть 2 отв.  $\varnothing 16$  Н8 мм.
- Переход 6. Зенкеровать 4 отв.  $\varnothing 20$  мм.
- Переход 6. Нарезать резьбу в 4-х отв. М22×2-6Н.

#### **Вариант 6**

- Деталь «Крышка»; материал детали- Сталь 25 ГОСТ 1050-88
- Вид заготовки- поковка штампованная;
- Масса заготовки –  $m_z = 6,7$  кг
- Способ установки и закрепления заготовки: по плоскости и отверстию;
- Основное технологическое время  $T_0 = 2,13$  мин.

#### Содержание операции:

- Переход 1. Установить, закрепить и снять деталь.
- Переход 2. Центровать 6 отв.
- Переход 3. Сверлить 4 отв.  $\varnothing 14$  мм.
- Переход 4. Сверлить 2 отв.  $\varnothing 8,5$  мм.
- Переход 5. Зенкеровать 4 отв.  $\varnothing 16$  Н9 мм.
- Переход 6. Нарезать резьбу в 2-х отв. М10×1,5-6Н.

### **Практическое занятие №8**

**Тема занятия:** «Составление схемы сборки узла».

**Цель занятия:** Ознакомиться с разработкой схем сборочных элементов.

### **Содержание занятия.**

1. Ознакомиться с конструкцией образца изделия или его чертежом и техническими требованиями.
2. Составить схему сборочных элементов изделия.
3. Составить общую схему сборки изделия (узла).

### **Практическое занятие № 9.**

**Тема занятия :** « Проектирование участка механического цеха».

**Цель занятия :** Ознакомление с проектированием участков механического цеха , с правильностью расположения оборудования на нем , выдерживанием основных санитарных норм расположения оборудования и рабочих мест.

#### **Содержание занятия:**

1. Анализ исходных данных .
2. Расчет оборудования и коэффициента загрузки оборудования.
3. Расчет количества основных и вспомогательных рабочих.
4. Определение производственной площади.
5. Построение графика загрузки оборудования.
6. Составление плана участка оборудования с указанием основных размеров расположения оборудования.

**Возможные варианты заданий прилагаются.**

### **3.2.2.7 Самостоятельные работы**

#### **Самостоятельная работа № 1**

**Выполнить чертеж детали в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД,**

На заданном чертеже детали допуски формы и расположения поверхностей , указанные в технических требованиях, заменить условными обозначениями по ГОСТ 2.308-79. Шероховатость поверхности , представленную

на чертеже параметрами Rz заменить предпочтительными параметрами Ra , проставить шероховатость там, где она не проставлена.

**Примечание.** В соответствии с эскизом детали, студенту

предлагается выполнить на чертежной бумаге ( формата А3) рабочий чертеж детали с заменой устаревших обозначений шероховатости, полей допусков и т. п. на новые и с простановкой всех необходимых размеров. Варианты эскизов деталей прилагаются.

### **Критерии оценок.**

Самостоятельная работа №1 оценивается по 5-ти бальной системе.

Оценка «отлично» выставляется за безукоризненное качество выполненного чертежа детали.

Оценка «хорошо» выставляется, если чертеж детали выполнен с незначительными погрешностями,

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если чертеж детали выполнен с ошибками , неаккуратно и после срока.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется , если чертеж детали не выполнен и не сдан по неуважительной причине.

### **Самостоятельная работа № 2.**

**По заданному чертежу и производственной программе выпуска деталей путем сравнения коэффициента использования материала и себестоимости заготовок выбрать оптимальный метод получения заготовки.**

Примечание. Самостоятельная работа №2 является расчетной и выполняется по чертежу детали , выполненному в самостоятельной работе № 1. Цель самостоятельной работы №2-научиться выбирать из 2-х возможных вариантов заготовок наиболее оптимальный с точки зрения принципа малоотходной технологии. Получение практических навыков в данных расчетах очень важно , т.к. аналогичные расчеты выполняются в курсовом проекте по дисциплине «Технология машиностроения».

### **Критерии оценок.**

Самостоятельная работа №2 оценивается по 5-ти бальной системе.

Оценка «отлично» выставляется за аккуратную и правильно выполненную работу.



Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными погрешностями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если работа выполнена с ошибками, неаккуратно и после срока.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена и не сдана по неуважительной причине

### **3.2. 3 Типовые задания для рубежного контроля по темам дисциплины.**

#### **Задания к рубежному контролю №1.**

#### **Варианты заданий для проведения игрового занятия по итогам изучения раздела 1 «Основы технологии отрасли»**

**Задание 1.** Разгадайте словограмму, записав по горизонтали слова, имеющие отношение к изученным разделам. При правильно записанных восьми словах, по диагонали Вы прочтете слово, относящееся к дисциплине «Технология машиностроения».

**Задание 2.** Дайте правильную формулировку 10-ти определениям, вставив в них вместо многоточия нужное слово или сочетание слов.

**Задание 3.** Вставьте сочетание букв, которое бы служило окончанием первого и началом второго слов, причем только первое слово имеет отношение к изученным темам.

**Задание 4.** Студентам предлагается восстановить правильность написания 8-ми слов, в которых буквы записаны хаотично. Из каждой четверки разгаданных слов необходимо исключить лишнее слово, т. е. не относящееся к теме того или иного занятия.

**Примечание.** Подобного рода задания предлагается выполнить 2-м , предварительно отобранным командам ( по 5 человек ). При этом каждое правильно выполненное задание оценивается по 8-ми и 10- ти бальной системе. Команда , набравшая наибольшее количество баллов - побеждает . Команды имеют своих болельщиков , которые также выполняют задания . Заработанные болельщиками баллы идут в общую копилку команды .

### **3.2.3.1 Контрольные работа**

**Тема контрольной работы: Технология сборки машин.**

#### **ВАРИАНТ 1**

4. Технологическая организация процессов сборки.
5. Метод пригонки.
6. Окраска машин и консервация.

#### **ВАРИАНТ 2**

1. Понятие о сборочных процессах. Исходные данные для
2. Метод групповой взаимозаменяемости,
- 3, Классификация соединений , применяемых при сборке.

#### **ВАРИАНТ 3**

4. Изделие и его элементы.
5. Технический контроль и испытание сборочных единиц и машин.
6. Методы полной и неполной взаимозаменяемости.

#### **ВАРИАНТ 4**

4. Технологический процесс сборки и его элементы.
5. Метод регулирования.
6. Инструмент , применяемый при сборке.

## ВАРИАНТ 5

1. Этапы, проектирования технологического процесса сборки.
2. Понятие о точности сборки.
3. Механизация и автоматизация сборки.



#### **4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: для студентов, обучающихся по специальности 15.02.01 - «МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)» промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение экзамена. В зависимости от рейтингового балла студент может быть освобожден от проверки освоения на экзамене той или иной части дидактических единиц.

#### **Инструкция для обучающихся**

Внимательно прочитайте содержание экзаменационного билета. При необходимости для выполнения заданий воспользуйтесь компьютером, справочной, нормативной литературой или плакатами.

Время выполнения задания – 1 час

#### **Пакет экзаменатора**

При проведении экзамена в аудитории должно находиться не более 8 студентов. Количество экзаменационных билетов для студентов – 30. В каждом варианте – 3 вопроса (2 вопроса теоретических, 1 вопрос- практический). Время подготовки – 1 час.

#### **Критерии оценки**

Оценка «5» - 3 правильных ответа  
Оценка «4» - 2 правильных ответа  
Оценка «3» - 1 правильный ответ  
Оценка «2» - нет правильных ответов

## **4.1 Перечень вопросов для проведения экзамена**

### **4.1.1 Перечень теоретических экзаменационных вопросов по дисциплине «Технология отрасли»**

1. Содержание и сущность дисциплины «Технология отрасли машиностроения» и понятие о производственном процессе машиностроительного производства.
2. Понятие о технологическом процессе машиностроительного производства.
3. Понятие о технологической операции и её элементах.
4. Типы машиностроительного производства по ГОСТ 14.004-83 и их краткая характеристика.
5. Понятие о точности механической обработки деталей. Виды точности.
6. Факторы, влияющие на точность обработки.
7. Характеристика состояния поверхностного слоя деталей машин.
8. Параметры оценки шероховатости поверхности и методы оценки шероховатости поверхности.
9. Понятие о базах и базировании. «Золотое» правило шести точек.
10. Классификация баз по назначению.
11. Виды и способы получения заготовок.
12. Требования к заготовкам, обрабатываемым на различном оборудовании.
13. Влияние припуска на экономичность процесса обработки.
14. Понятие о припуске на механическую обработку. Виды припусков.
15. Факторы, влияющие на величину припуска. Методы определения припусков.
16. Виды технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82.
17. Основные принципы проектирования тех. процессов. Исходная информация и этапы разработки тех. процессов.
18. Понятие о технологичности изделий и методы оценки технологичности.
19. Трудовой процесс и элементы операции. Структура ТОНВ.
20. Классификация затрат рабочего времени исполнителя.

21. Назначение и классификация приспособлений.
22. Установочные и зажимные элементы приспособлений.
23. Направляющие элементы приспособлений.
24. Делительные элементы и корпуса приспособлений.
25. Универсально-сборные приспособления (УСП).
26. Подготовка центровых отверстий.
27. Виды обработки наружных поверхностей тел вращения в зависимости от технических требований, предъявляемых к ним.
28. Основные технологические схемы обработки на токарных автоматах и полуавтоматах.
29. Технологические приёмы по уменьшению машинного времени при многорезцовой обработке валов.
30. Особенности обработки валов на токарно-револьверных автоматах, на одно- и многошпиндельных полуавтоматах.
31. Отделочная обработка валов.
32. Токарная обработка заготовок на станках с ЧПУ.
33. Нормирование трудового процесса при работе на токарных станках.
34. Виды резьб и резьбовых соединений.
35. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы.
36. Виды шлицевых поверхностей, их назначение.
37. Обработка наружных шлицевых поверхностей и шлицевых отверстий.
38. Обработка плоских поверхностей и пазов на строгальных и долбежных станках.
39. Обработка плоских поверхностей и пазов на фрезерных станках.
40. Виды фасонных поверхностей и их классификация.
41. Методы обработки фасонных поверхностей.
42. Обработка корпусных деталей.

43. Особые методы обработки обработки деталей.
  44. Виды отверстий и основные требования к отверстиям.
  45. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках.
  46. Протягивание и шлифование отверстий.
  47. Отделочная обработка отверстий.
  48. Обработка отверстий в заготовках на станках с ЧПУ.
  49. Виды, конструктивные особенности и назначение зубчатых колес и зубчатых передач.
  50. Методы нарезания зубьев. Отделочные виды обработки зубьев.
  51. Нарезание зубьев цилиндрических, конических и червячных зубчатых колес.
  52. Общие сведения о сварных металлоконструкциях.
  53. Изготовление металлоконструкций.
  54. Определение и классификация ГПС. Особенности, функции и структурная схема ГПС мех. обработки деталей типа «Вал».
  55. Структура и технологические возможности ГПС мех обработки деталей типа «Вал».
  56. Определение САПР и виды обеспечения.
  57. Технология обработки деталей типа «Вал».
  58. Технология обработки деталей типа «Фланец».
  57. Основные понятия о технологии сборки.
  58. Сборка типовых соединений и сборочных единиц. Операции контроля при сборочных работах
  59. Виды участков и исходные данные для проектирования участка механического цеха.
  60. Расположение оборудования в пролетах механических цехов.
- Выбор транспортных средств.



#### **4.1.2 Варианты практических заданий к экзаменационным билетам по дисциплине «Технология отрасли»**

##### **Вариант 1**

По данным чертежа (эскиза) детали определить коэффициент использования материала для выбранной заготовки.

##### **Вариант 2**

По заданным условиям обработки определить норму штучно-калькуляционного времени на предлагаемую операцию.

##### **Вариант 3**

Определить промежуточные, общие припуски и операционные размеры с допусками на заданный размер по чертежу детали табличным методом.

##### **Вариант 4**

По заданному эскизу разработать технологический маршрут механической обработки детали типа «Вал» для серийного производства.

##### **Вариант 5**

По заданному эскизу разработать технологический маршрут механической обработки детали типа «Фланец» для серийного производства.

