

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»



**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ОП 10 Технологическое оборудование

код и наименование

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по ППССЗ

15.02.16 Технология машиностроения

код и наименование

Казань, 2023

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по ППССЗ 15.02.16 Технология машиностроения (базовый уровень) программы учебной дисциплины ОП 10. Технологическое оборудование

Разработчики:

ГАПОУ КРМК

(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Е.В Низамутдинова
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 8 от « 06 » 04 2013 г.

Председатель ПЦК Л

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины:
 - 3.1. Формы и методы оценивания
 - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП 10Технологическое оборудование обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по ППКРС/ППССЗ 15.02.16 Технология машиностроения следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Уметь :

- У1 читать кинематические схемы
- У2 осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;

знатъ:

- З1 классификацию и обозначения металлорежущих станков;
- З2 назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);
- З3 назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС)

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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.

ОК 4. 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Личностные результаты воспитания

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.

ЛР 29 Соблюдающий правила ТБ и охраны труда

Формой аттестации по учебной дисциплине является Дифференцированный зачет

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине ОП 10 Технологическое оборудование
(наименование дисциплины)**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение	OK1	
Раздел 1 Общие сведения о металлообрабатывающих станках			
2.	Тема 1.1. Классификация металлообрабатывающих станков	31, OK2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, задания для самостоятельной работы, тесты, экзаменационные вопросы
3.	Тема 1.2. Классификация движений в металлообрабатывающих станков	32, OK2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	
4.	Тема 1.3. Типовые детали и механизмы металлообрабатывающих станков	32, У1, OK2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	
5.	Тема 1.4. Приводы металлообрабатывающих станков	32, У1, OK2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	
Раздел 2 Типы металлообрабатывающих станков			
6.	Тема 2.1. Станки токарной группы	32, У2 OK2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите

7.	Тема 2.2. Станки сверлильной и расточной группы	32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	практической и /или лабораторной работы, задания для самостоятельной работы, тесты, экзаменационные вопросы задания для контрольной работы
8.	Тема 2.3. Станки фрезерной группы	32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	
9.	Тема 2.4. Строгальные и долбежные станки	32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	
10.	Тема 2.5. Станки шлифовальной группы	32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	
11.	Тема 2.6. Многоцелевые станки	32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	

Раздел 3 Автоматические станочные системы

12.	Тема 3.1. Автоматические линии и промышленные роботы	33, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, задания для самостоятельной работы, тесты, экзаменационные вопросы
13.	Тема 3.2. Гибкие производственные системы и модули	33, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	

Раздел 4 Общие сведения о станках с ЧПУ

14.	Тема 4.1. Общие сведения о ЦПУ и ЧПУ	32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, задания для самостоятельной работы, тесты, экзаменационные вопросы
15.	Тема 4.2. Стойки для металлообрабатывающих станков с ЧПУ	32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2	
16.	Тема 4.3. Станки с ЧПУ токарной группы	32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	
17.	Тема 4.4. Фрезерные станки с ЧПУ	32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	
18.	Тема 4.5. Лазерные станки с ЧПУ. Станки для обработки ультразвуком	32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР 1,13,21,29	

Раздел 5 Эксплуатация металлообрабатывающих станков

19.	<p>Тема 5.1. Подготовка металлообрабатывающих станков к эксплуатации</p>	<p><i>ПК 1. 3 ЛР 1,13,21,29</i></p>	<p>Вопросы устного опроса, контрольные вопросы к защите практической и /или лабораторной работы, задания для самостоятельной работы, тесты, экзаменационные вопросы</p>
-----	--	---	---

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 компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции (желательно сгруппировать и проверять комплексно, сгруппировать умения и общие компетенции)	Показатели оценки результата <i>Следует сформулировать показатели раскрывается содержание работы</i>	Форма контроля и оценивания <i>Заполняется в соответствии с разделом 4 УД</i>
Уметь:		
-У1 читать кинематические схемы;	Построение алгоритма и планирование действий по выполнению поставленной задачи	Защиты практических работ
-У2 осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Выполнение комплекса действий по чтению и составлению схем, выбора технологического оборудования Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности	Контрольные работы Проверка самостоятельных работ
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии Аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии.	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Рациональность планирования и организации деятельности по выполнению поставленных задач на практических занятиях и при выполнении самостоятельной работы Своевременность сдачи отчетов по практическим занятиям, самостоятельной работе и пр. Аргументированность и обоснование выбора методов решения поставленных	

	задач, демонстрация качества выполнения работ на практических занятиях, самостоятельной работы. Рациональное распределение времени на все этапы решения поставленной задачи	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Готовность к самоанализу и коррекция результатов собственной деятельности	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Готовность самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации, анализировать, систематизировать и отбирать информацию, необходимую для решения поставленных задач Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Владение современными средствами передачи информации (ПК, сканер, принтер), информационно-коммуникативными технологиями (электронная почта, Интернет, осуществление видео-и аудиозаписи), а также печатными изданиями при поиске информации	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Готовность взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения на теоретических, лабораторных и/или практических занятиях; владение способами бесконфликтного общения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Планирование и координирование работы членов подгруппы при выполнении поставленных задач на практических занятиях	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития	Демонстрация интереса к самообразованию Планирование собственной деятельности по профессиональному и личностному росту Демонстрация способности к рефлексии в плане критериев личной успешности	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Готовность быстро и самостоятельно принимать решения в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;	

Знать:		
31 классификацию и обозначения металлорежущих станков; 32 назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); 33 назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее – ГПС)	Узнавание и определение основных понятий; Раскрытие содержания основных понятий (характеристика существенных признаков, отражённых данным понятием) Выделение взаимосвязи между понятиями Формулирование основных законов, раскрытие их содержания, условий и границ применимости Представление о практическом применении законов	Устный и /или письменный опрос Контрольные работы Проверка самостоятельных работ Тестирование Зачет

Личностные результаты воспитания	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный,	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа

дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	
ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР 29 Соблюдающий правила ТБ и охраны труда.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП 10 Технологическое оборудование направленные на формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля				
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля
Введение		<i>OK1, LP 1</i>			
Раздел 1 Общие сведения о металлообрабатывающих станках					<i>Диф зачет</i>
1.1 Классификация металлообрабатывающих станков	устный опрос самостоятельная работа	<i>31, OK2-9, ПК 1.1 – 3.2 LP1,13,21,29</i>			
1.2 Классификация движений в металлообрабатывающих станков	устный опрос самостоятельная работа	<i>32, OK2-9, ПК 1.1 – 3.2 LP1,13,21,29</i>			
1.3 Типовые детали и механизмы металлообрабатывающих станков	устный опрос самостоятельная работа	<i>32, У1, OK2-9, ПК 1.1 – 3.2 LP1,13,21,29</i>			
1.4 Приводы металлообрабатывающих	устный опрос самостоятельная работа	<i>32, У1, OK2-9, ПК 1.1 – 3.2</i>			

станков	практическое занятие	<i>ЛР1,13,21,29</i>				
Раздел 2 Типы металлообрабатывающих станков					<i>Диф зачет</i>	<i>31,2,У1,У2, ОК109, ПК1.1. – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>
2.1 Станки токарной группы	устный опрос самостоятельная работа практическое занятие	<i>31, ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>	Контрольна я работа	<i>31,32 ЛР1,13,21,2 9</i>		
2.2 Станки сверлильной и расточочной группы	устный опрос самостоятельная работа практическое занятие	<i>32, ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>				
2.3 Станки фрезерной группы	устный опрос самостоятельная работа практическое занятие	<i>32, У1, ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>				
2.4 Строгальные и долбежные станки	устный опрос самостоятельная работа практическое занятие	<i>32, У1, ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>				
2.5 Станки шлифовальной группы	устный опрос самостоятельная работа практическое занятие	<i>32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>				
2.6 Многоцелевые станки	устный опрос, самостоятельная работа	<i>32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>				
Раздел 3 Автоматизированные станочные системы					<i>Диф зачет</i>	<i>31,2,У1,У2, ОК109, ПК1.1. – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>
3.1 Автоматические линии и промышленные роботы	устный опрос самостоятельная работа практическое занятие	<i>33, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>				
3.2 Гибкие производственные системы и модули	устный опрос самостоятельная работа практическое занятие	<i>33, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2</i>				

		<i>ЛР1,13,21,29</i>				
Раздел 4. Общие сведения о станках с ЧПУ				<i>Диф зачет</i>	<i>31,2,У1,У2, ОК109, ПК1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>	
4.1 Общие сведения о ЦПУ и ЧПУ		<i>32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>				
4.2 Стойки для металлообрабатывающих станков с ЧПУ	устный опрос самостоятельная работа практическое занятие	<i>32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>				
4.3 Станки с ЧПУ токарной группы	устный опрос самостоятельная работа практическое занятие	<i>32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>				
4.4 Фрезерные станки с ЧПУ	устный опрос самостоятельная работа практическое занятие	<i>32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>				
4.5 Лазерные станки с ЧПУ. Станки для обработки ультразвуком	устный опрос самостоятельная работа практическое занятие	<i>32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>				
Раздел 5. Эксплуатация металлообрабатывающих станков				<i>Диф зачет</i>	<i>31,2,У1,У2, ОК109, ПК1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>	
5.1 Подготовка металлообрабатывающих станков к эксплуатации	устный опрос самостоятельная работа практическое занятие	<i>32, У2 ОК2-9, ПК 1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>				
Темы 1.1 – 5.1			<i>КС3</i>	<i>31, ЛР1,13,21,2</i>	<i>Диф зачет</i>	<i>31,2,У1,У2, ОК109, ПК1.1 – 3.2 ЛР1,13,21,29</i>

		92, y1,y2	
--	--	--------------	--

3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1. Типовые задания для оценки знаний, общих компетенций (текущий контроль)

1) Перечень вопросов для устного опроса

- 1 По каким признакам классифицируют металлообрабатывающие станки?
- 2 Как формируется шифр модели станков серийного выпуска?
- 3 Какие классы точности станков вы знаете?
- 4 Что называется главным движением?
- 5 Что называется движением подачи?
- 6 Какие движения относятся к основным, вспомогательным?
- 7 Как по обозначению модели станка отличить станок с ручным управлением от станка с ЧПУ?
- 8 Назовите вспомогательные движения, которые могут осуществляться на токарном станке.
- 9 Чем отличаются системы ЧПУ от ЧПУ?
- 10 Как определяются положительные направления осей координат и направлений вращательных движений на станках с ЧПУ?
- 11 Что понимается под жесткостью узла станка и что на нее влияет?
- 12 Какое состояние технологического оборудования считается работоспособным?
- 13 Назовите основные технико-экономические показатели станков?
- 14 Что такое наработка до отказа?
- 15 Что такое направляющие и станина?
- 16 Что такое шпиндельный узел? Какие опоры шпинделей вы знаете?
- 17 Что такое привод станка?
- 18 В чем назначение коробки скоростей? Какие вы знаете коробки скоростей?
- 19 В чем заключается назначение коробки подач? Какие бывают коробки подач? Что такое гитара?
- 20 Какие передачи применяют в металлообрабатывающих станках?
- 21 Как находят передаточные отношения передач, применяемых в станках?
- 22 Что такое кинематическая схема станка, и каково ее назначение?
- 23 Дайте характеристику систем смазывания и охлаждения станков?
- 24 Какие типы станков входят в токарную группу?
- 25 Какие виды работ выполняют на токарных станках?
- 26 Назовите основные узлы токарно-винторезного станка?
- 27 Чем отличаются лоботокарные станки от токарно-винторезных?
- 28 Для чего служит револьверная головка?
- 29 Можно ли нарезать резьбу на токарно-револьверных станках?
- 30 Чем отличается компоновка токарно-карусельного станка от компоновки других токарных станков?
- 31 Назовите основные узлы токарно-карусельного станка?
- 32 Какие конструктивные особенности имеют токарные станки с ЧПУ?
- 33 В чем состоит различие компоновки токарно-карусельного и лоботокарного станка?
- 34 Какие виды работ выполняют на сверлильных станках?
- 35 Какие типы станков входят в группу сверлильных станков?
- 36 Какие движения осуществляет режущий инструмент вертикально-сверлильного станка при обработке отверстий?
- 37 Назовите основные узлы радиально-сверлильного станка. Для обработки, каких заготовок он предназначен?

- 38 Чем отличается горизонтально-расточный станок от токарного станка и есть ли в движениях их узлов что-то общее?
- 39 Какой режущий инструмент применяется при обработке изделий на горизонтально-расточном станке?
- 40 Какие шлифовальные материалы относят к природным и к искусственным?
- 41 Что такая абразивная способность шлифовальных материалов?
- 42 Чем отличается шлифзерно от шлифпорошка?
- 43 Какие основные узлы имеет круглошлифовальный станок, и какие движения на нем осуществляются для обработки тел вращения?
- 44 Чем отличаются узлы круглошлифовального станка с ЧПУ от узлов станка с ручным управлением?
- 45 Назовите основные узлы бесцентрово-шлифовальных станков?
- 46 Какие детали обрабатывают на бесцентрово-шлифовальных станках?
- 47 Чем отличаются внутришлифовальные станки от круглошлифовальных и бесцентрово-шлифовальных станков конструктивно? В чем различия принципов их работы?
- 48 Как классифицируют плоскошлифовальные станки?
- 49 Приведите классификацию зубообрабатывающих станков.
- 50 Назовите методы по которым нарезают зубья на зубообрабатывающих станках .И какой режущий инструмент используют при этом?
- 51 Какие станки зубообрабатывающие станки работают по методу обката и по методу копирования?
- 52 Можно ли на зубодолбечном станке изготовить зубчатое колесо с косыми зубьями?
- 53 Расскажите об устройстве зубострогального станка для нарезания конических колес?
- 54 В чем заключается назначение зубоотделочных станков?
- 55 Назовите вилы работ, осуществляемых на фрезерных станках?
- 56 Приведите классификацию фрезерных станков⁷
- 57 В чем заключается назначение фрезерно-центровальных станков?
- 58 В чем состоит различие узлов консольных и безконсольных вертикально-фрезерных станков?
- 59 Назовите основные узлы продольно-фрезерных станков, горизонтальных консольно-фрезерных станков.
- 60 Какие виды работ выполняют на строгальных станках?
- 61 Приведите классификацию строгальных станков?
- 62 Назовите основные узлы строгальных станков.
- 63 Какова конструкция строгальных станков?
- 64 Какие виды работ выполняют на долбежных станках?
- 65 Приведите классификацию долбежных станков?
- 66 Назовите основные узлы долбежных станков?
- 67 В чем заключаются достоинства и недостатки ЧПУ и ЦПУ?
- 68 Каково назначение следящей системы.? Области применения следящего привода?
- 69 Что такое инструментальный магазин? Револьверная головка?
- 70 Какие способы управления инструментальным магазином в знаете?
- 71 Особенности конструкции токарных станков с ЧПУ.
- 72 Как осуществляется наладка токарного станка с ЧПУ?
- 73 Назовите особенности конструкции фрезерных станков с ЧПУ?
- 74 Как осуществляется наладка фрезерного станка с ЧПУ? Задание начала координат для обработки, настройка станка?

- 75 Чем отличаются многоцелевые станки от токарных, фрезерных, сверлильных и других станков с ЧПУ?
- 76 Какие основные узлы имеют многоцелевые станки ?
- 77 Как осуществляется смена режущего инструмента на многоцелевых станках?
- 78 Какие инструментальные магазины применяют в многоцелевых станках?
- 79 Что такое атаматическая линия?
- 80 Что такое межоперационный задел?
- 81 Чем отличается сблокированная АЛ от неблокированной АЛ?
- 82 Как классифицируют автоматические линии: по виду связи между станками, по виду обрабатываемых изделий, по характеру транспортирования изделий, по способу передачи изделий со станка на станок, по числу одновременно обрабатываемых заготовок, по расположению оборудования, по технологическому назначению?
- 83 Что такое манипулятор? Какие функции в АЛ он выполняет?
- 84 Что входит в транспортную систему АЛ?
- 85 Какие вы знаете типы конвейеров, применяемых в АЛ?
- 86 Для чего нужны подъемники и лотки?
- 87 Какие вы знаете накопители, применяемые в АЛ?
- 88 Дайте определение гибкой производственной системе ГПС?
- 89 Приведите примеры ГПС.
- 90 Как классифицируют ГПС и их элементы?
- 91 Что такое гибкий производственный модуль? Какие станки, узлы и механизмы входят в состав ГПМ?
- 92 Дайте определение гибкой производственной ячейки ГПЯ и приведите пример ее схемы.
- 93 Дайте определение гибкого автоматизированного участка ГАУ и приведите пример его построения?
- 94 Дайте классификацию электро-физико-химических ЭФХ методов обработки.
- 95 В чем заключается электроискровая обработка?
- 96 Какие требования предъявляют к жидкой среде, используемой в электроискровых станках?
- 97 В чем сущность электроимпульсной обработки?
- 98 В чем сущность лазерной обработки?
- 99 Какова конструкция лазерного станка?
- 100 Какова конструкция ультразвукового станка?
- 101 Можно ли получить готовую деталь на ультразвуковом станке?
- 102 Что такое плазмотрон, и в каких станках его используют?
- 103 Какая техническая информация содержится в руководстве по эксплуатации станка?
- 104 Какие существуют методы транспортирования станков?
- 105 Для чего станки устанавливают на фундаменте, и какие методы закрепления используют?
- 106 Для каких станков помимо геометрической точности проводится проверка кинематической точности?
- 107 Почему стандартами также введена проверка станков по нормам жесткости?
- 108 Какие испытания проводятся для станков с ЧПУ дополнительно?

2) Задания для контрольной работы по темам 2.1 – 2.3

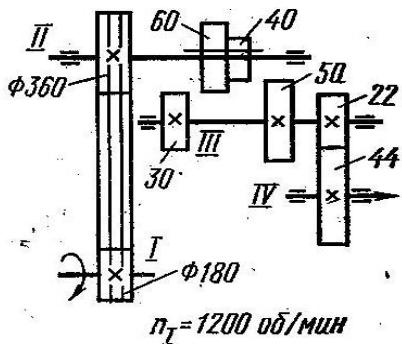
ВАРИАНТ 1.

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 1Б140. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величину знаменателя геометрического ряда ϕ и перепад скоростей A .

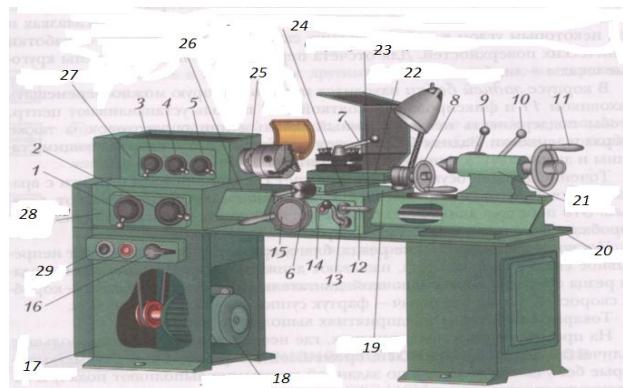


Задание 3.

Дать сравнительную характеристику горизонтальных и вертикальных консольно-фрезерных станков.

Задание 4.

Назовите элемент под цифрой 18



Задание 5

Выберите правильный ответ

Для чего предназначен суппорт токарно-винторезного станка 16К20?	1	Для расположения мерительного инструмента
	2	Для перемещения закрепленного в резцодержателе резца
	3	Для поддержания заготовки во время обработки
	4	Для крепления осевого инструмента на станке

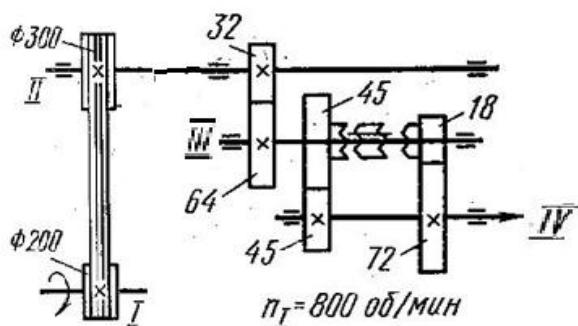
ВАРИАНТ 2.

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 16К20Ф3. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда ϕ и перепад скоростей A .

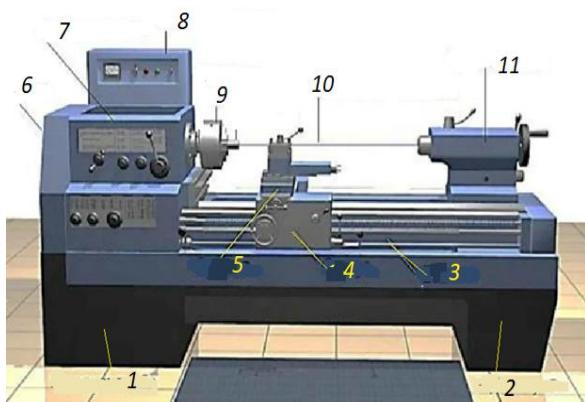


Задание 3.

В чем заключается отличие горизонтальных и универсальных консольно-фрезерных станков?

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 1



Задание 5

Выберите правильный ответ

Что позволяют патроны при работе на сверлильном станке?	1	Повышать производительности труда
	2	Повышать точность и производительность труда
	3	Закреплять инструменты с цилиндрическим хвостовиком
	4	Подавать СОЖ в зону обработки

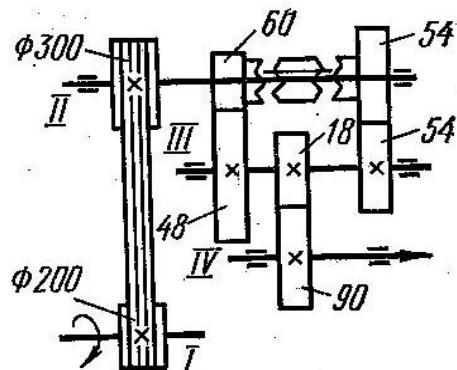
ВАРИАНТ 3.

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 53А50. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .



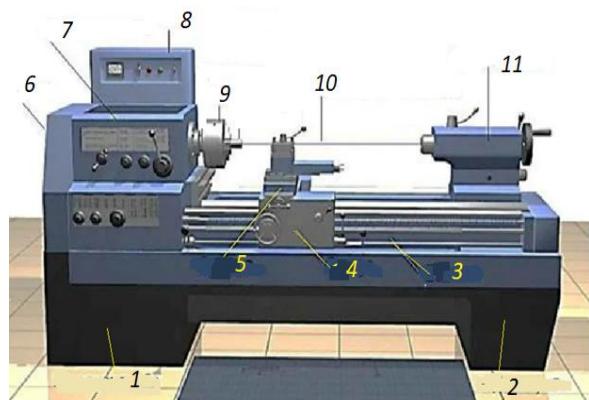
$$n_1 = 1500 \text{мин}^{-1}$$

Задание 3.

Дайте сравнительную характеристику универсальных и специальных станков по назначению.

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 2



Задание 5

Выберите правильный ответ

Для чего предназначены металлорежущие станки?	1	Для использования на машиностроительных предприятиях
	2	Для обработки металлов путем снятия стружки и придания заготовке требуемой формы с заданной точностью
	3	Для обработки заготовок
	4	Для обработки металлов резанием

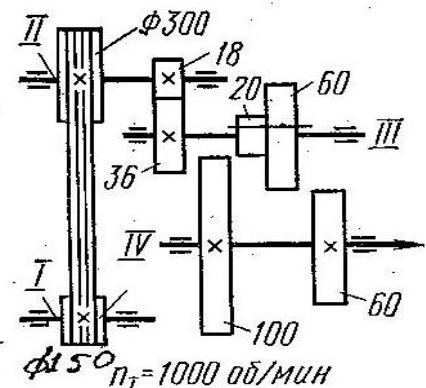
ВАРИАНТ 4

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 5Б63. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .

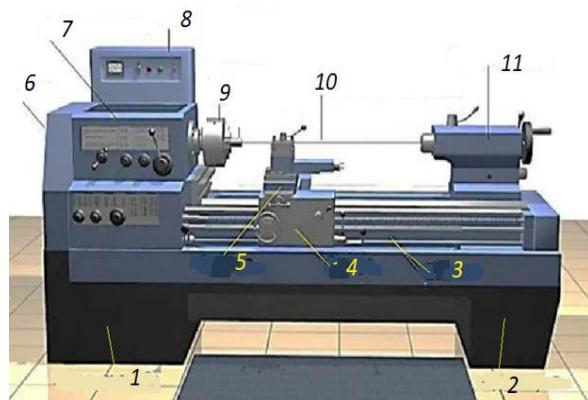


Задание 3.

Дать сравнительную характеристику специальных и специализированных станков.

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 3



Задание 5

Выберите правильный ответ

Что называют размерным рядом станков?	1	Группу однотипных станков, подобных по кинематической схеме, конструкции, внешнему виду, но имеющих разные основные размеры
	2	Группу однотипных станков, подобных по кинематической схеме и конструкции
	3	Основные размеры станка, определенные по трем координатам
	4	Группу однотипных станков, подобных по кинематической схеме, конструкции, внешнему виду и имеющих одинаковые основные размеры

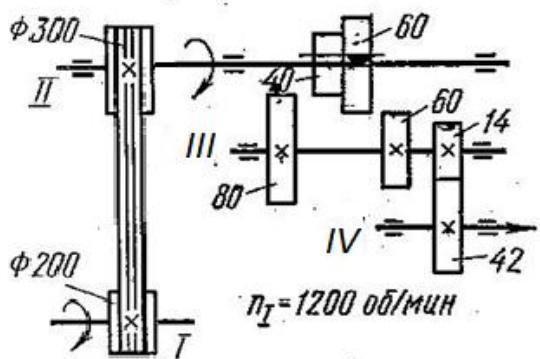
ВАРИАНТ 5

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 6Т13МФ4. . Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.

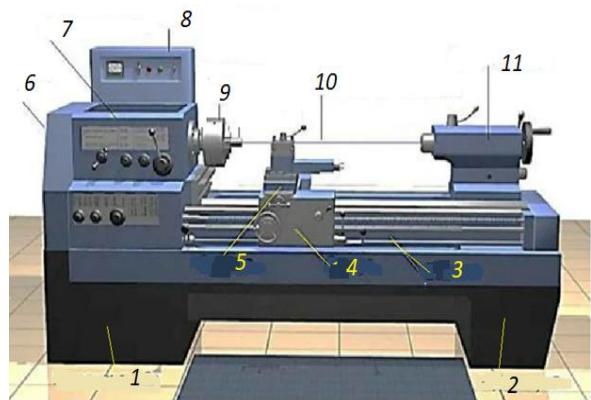


Задание 3.

Охарактеризуйте назначение горизонтально-расточных станков.

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 4



Задание 5

Выберите правильный ответ

Что является одной из главных характеристик продольно-фрезерного станка?	1	Диаметр шпинделя
	2	Максимальный вес обрабатываемой заготовки
	3	Максимальное число оборотов шпинделя
	4	Площадь стола

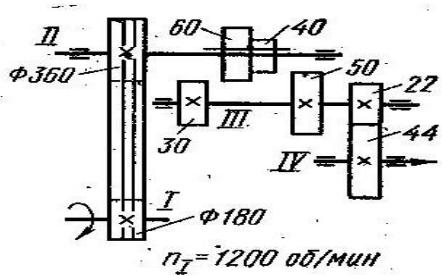
ВАРИАНТ 6

Задание 1

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 6Т13. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .

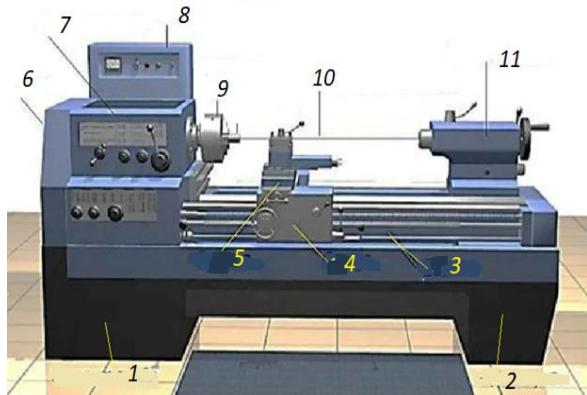


Задание 3.

Охарактеризуйте назначение токарно-винторезного станка.

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 5



Задание 5

Выберите правильный ответ

К чему сводится функция человека при работе на автоматической линии?	1	Включение и выключение линии
	2	Уборка стружки
	3	Контроль за работой оборудования и его поднастройка
	4	Смазка трущихся поверхностей

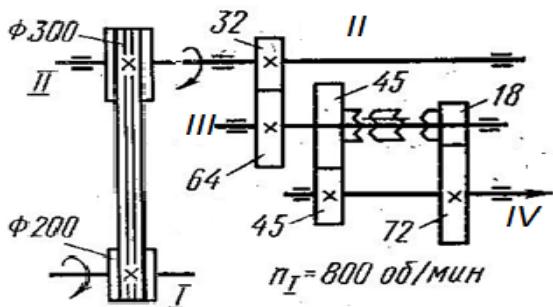
ВАРИАНТ 7

Задание 1

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 243ВМФ2. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .

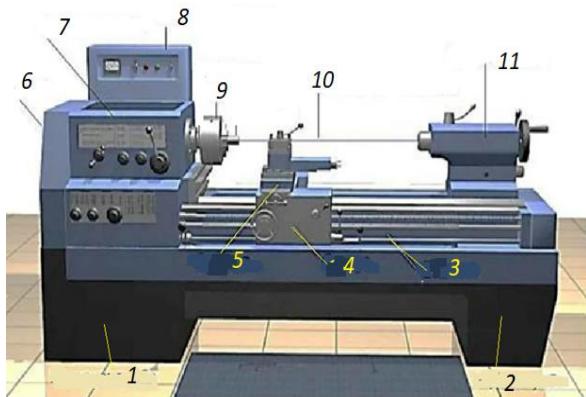


Задание 3

Перечислите виды режущего инструмента, применяемого на станках сверлильно-расточочной группы.

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 11



Задание 5

Выберите правильный ответ

Для чего предназначены специализированные станки?	1	Для изготовления широкой номенклатуры деталей, обрабатываемых небольшими партиями в условиях мелкосерийного и серийного производства
	2	Для изготовления широкой номенклатуры деталей
	3	Для обработки заготовок сравнительно узкой номенклатуры
	4	Для изготовления специализированных деталей

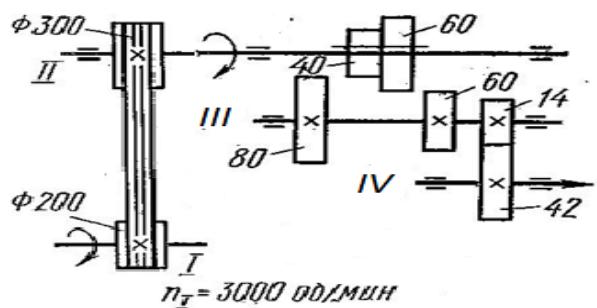
ВАРИАНТ 8

Задание 1

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 2Р135Ф2 . Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.

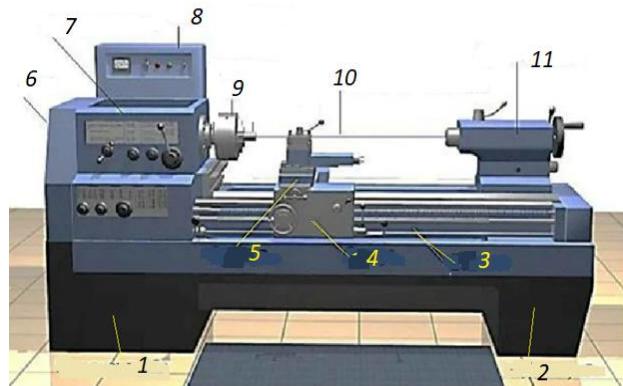


Задание 3.

Перечислите виды режущего инструмента, применяемого на токарно-винторезных станках.

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 10



Задание 5

Выберите правильный ответ

Каково назначение кинематической схемы станка?	1	Дать полное представление о том, как передается движение от источника к исполнительным механизмам
	2	Дать полное представление о последовательности сборки деталей коробки скоростей
	3	Дать полное представление о комплектующих деталях коробки скоростей
	4	Получить общее представление о габаритных и присоединительных размерах коробки скоростей

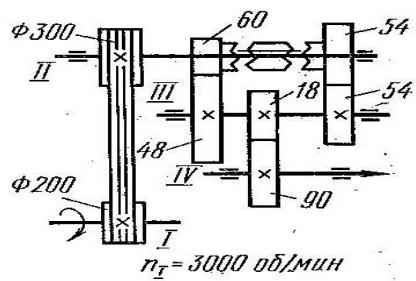
ВАРИАНТ 9

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 6Р82.. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.

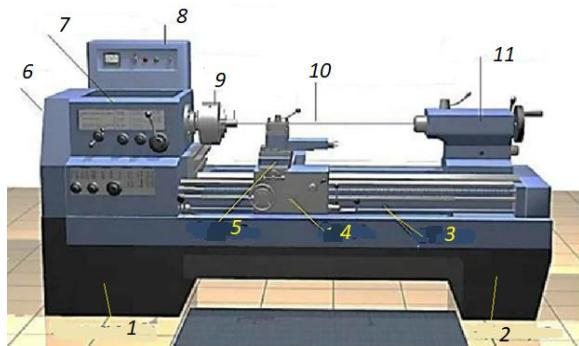


Задание 3.

В чем заключается необходимость применения многошпиндельных компоновок сверлильных станков.

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 9



Задание 5

Выберите правильный ответ

Какое движение называют движением подачи?	1	Движение обкатки и огибания
	2	Движение, которое позволяет подвести под режущую кромку инструмента новые участки заготовки
	3	Движение выведение инструмента в исходную точку для обработки заготовки
	4	Движение, которое подает инструмент к заготовке для начала процесса обработки

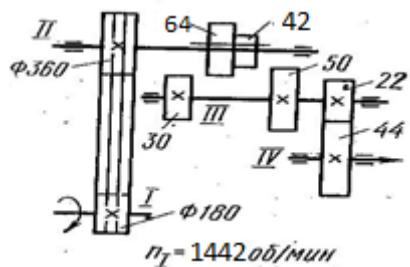
ВАРИАНТ 10

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 2Н135. . Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.

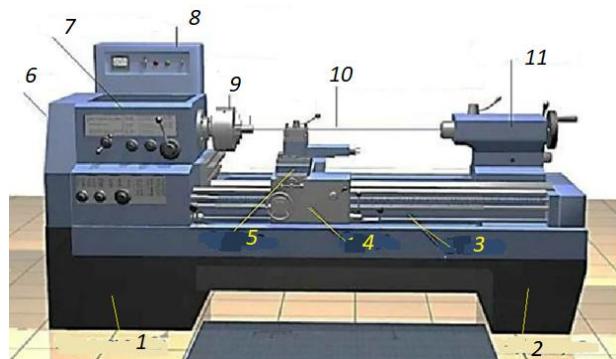


Задание 3.

Опишите назначение направляющих станка.

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 9



Задание 5

Выберите правильный ответ:

Какое движение называется главным?	1	Движение, которое обеспечивает отделение стружки от заготовки со скоростью подачи
	2	Движение выведение инструмента в исходную точку для обработки заготовки
	3	Движение, которое обеспечивает отделение стружки от заготовки со скоростью резания
	4	Продольное и поперечное

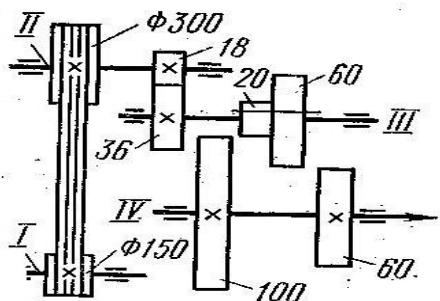
ВАРИАНТ 11

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 6Р13РФ3. . Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.



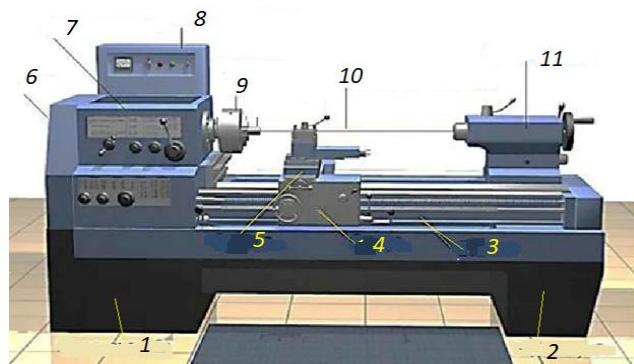
$$n_1 = 1000 \text{ об /мин.}$$

Задание 3.

Назначение передней бабки станка 16К20.

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 7



Задание 5

Выберите правильный ответ

Что представляют собой перечисленные ниже показатели: эффективность, производительность, надежность, долговечность, ремонтопригодность, технический ресурс, технологическая надежность, гибкость?	1	Группу однотипных станков, подобных по кинематической схеме, конструкции, внешнему виду и имеющих одинаковые основные размеры
	2	Перечень данных, приводимых в паспорте станка
	3	Технико-экономические показатели станков
	4	Технические показатели станков

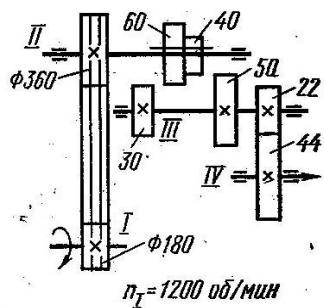
ВАРИАНТ 12

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 2М55.. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .

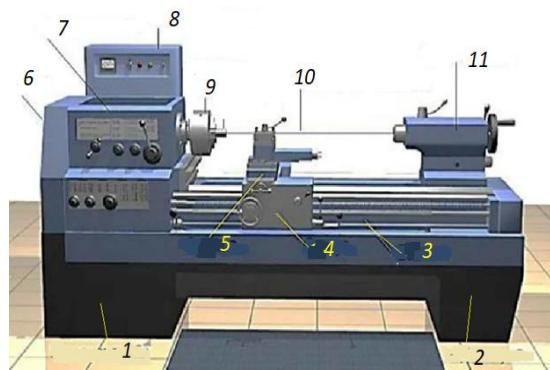


Задание 3.

Почему станки называют консольными?

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 6



Задание 5

Выберите правильный ответ

В зависимости от характера выполняемых работ станки делят на ...	1	Характерные размеры
	2	Группы и типы
	3	Виды обрабатываемых поверхностей
	4	Маленькие, средние и большие

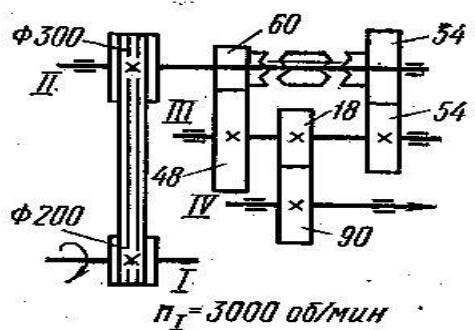
ВАРИАНТ 13

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 2Н135. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .

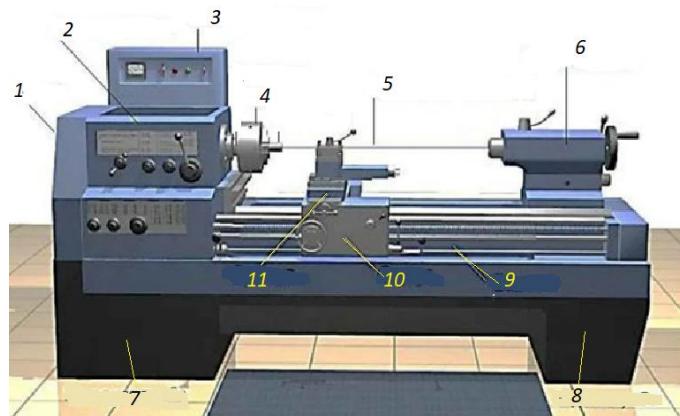


Задание 3.

Перечислите приспособления, применяемых на токарных станках.

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 11



Задание 5

Выберите правильный ответ

Металлорежущие станки классифицируют по: ...	1	Виду обрабатываемых поверхностей
	2	Габаритным размерам заготовок
	3	Универсальности, степени автоматизации, точности, весу
	4	Характерным размерам станка

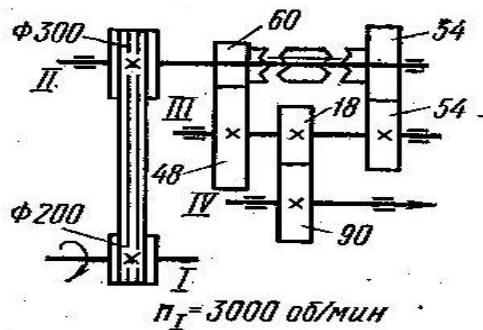
ВАРИАНТ 14

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 2620Ф2. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .

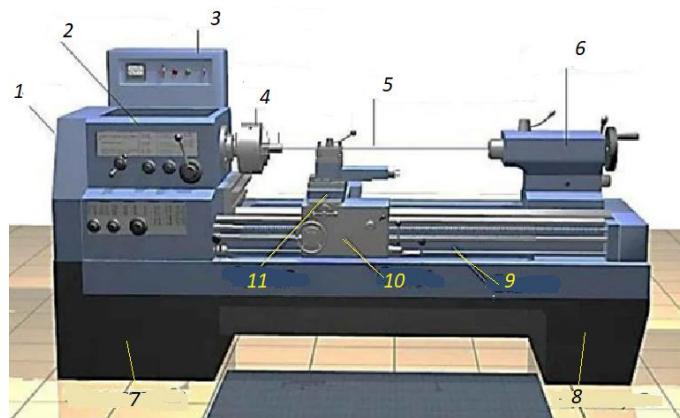


Задание 3.

Каковы конструктивные особенности станков для глубокого сверления?

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 10



Задание 5

Выберите правильный ответ

Что определяет производительность станка?	1	Способность станка обеспечивать обработку определенного числа деталей в единицу времени
	2	Сколько годных деталей возможно произвести на этом станке
	3	Максимальное количество деталей, произведенное на станке за весь период его службы
	4	За сколько времени возможно обработать эталонную деталь

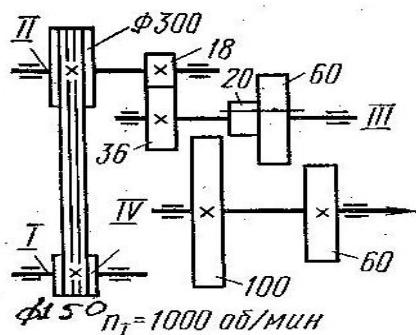
ВАРИАНТ 15

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка. 6Р82Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.

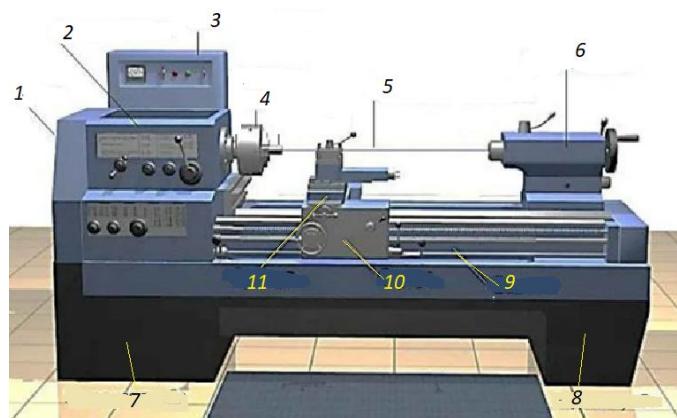


Задание 3.

С какой целью токарные станки оснащают копировальными устройствами?

Задание 4

Назовите элемент станка под цифрой 9



Задание 5

Выберите правильный ответ

Что называют отказом станка?	1	Невозможность обработать на станке крупногабаритную деталь
	2	Процедура возврата станка на завод-изготовитель
	3	Выход из строя привода главного движения
	4	Нарушение работоспособности станка

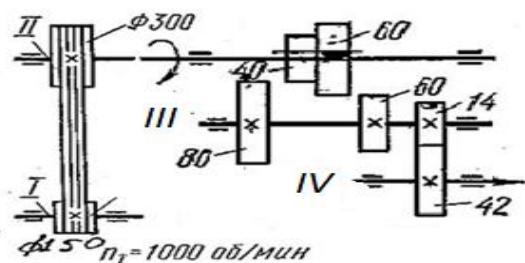
ВАРИАНТ 16

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка ЗК227Б. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда ϕ и перепад скоростей A .

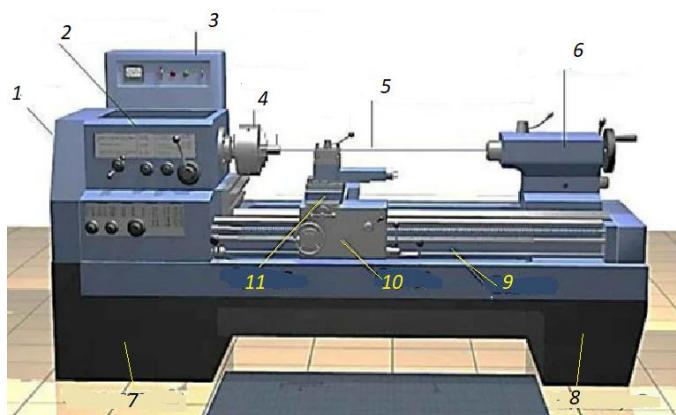


Задание 3.

Каким образом конструкция станка влияет на его экономические показатели?

Задание 4

Назовите элемент станка под цифрой 8



Задание 5

Выберите правильный ответ

Чем определяется универсальность станка?	1	Возможностью работы на станке рабочих с разной квалификацией
	2	Числом различных по размерам и номенклатуре деталей, обрабатываемых на данном станке
	3	Способность к быстрому переналаживанию при изготовлении других деталей
	4	Возможность встраивать в гибкие производственные модули

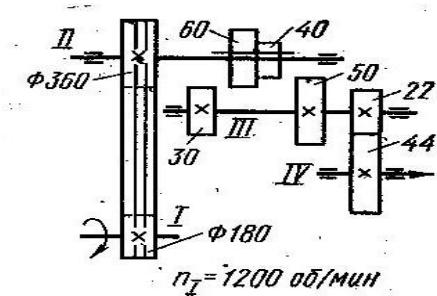
ВАРИАНТ 17

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 3М151Ф2. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда ϕ и перепад скоростей A .

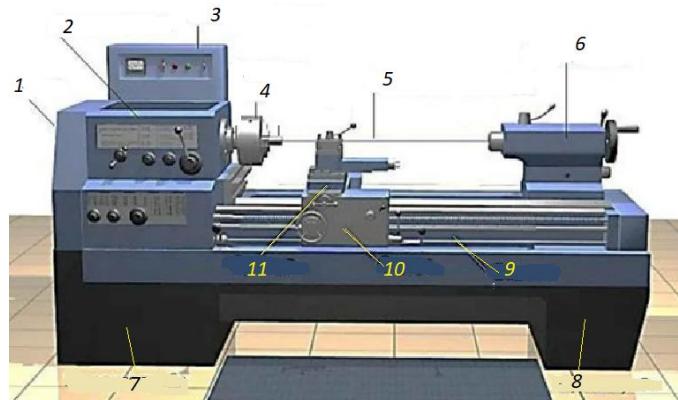


Задание 3.

Дайте сравнительную характеристику расточных и алмазно-расточных станков?

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 7



Задание 5

Выберите правильный ответ

Для чего предназначены сверлильные станки?	1	Сверления, рассверливания, зенкерования и развертывания отверстий, нарезания резьбы
	2	Только для сверления
	3	Сверления, рассверливания, зенкерования и развертывания отверстий
	4	Сверления, зенкерования и развертывания отверстий, нарезания резьбы

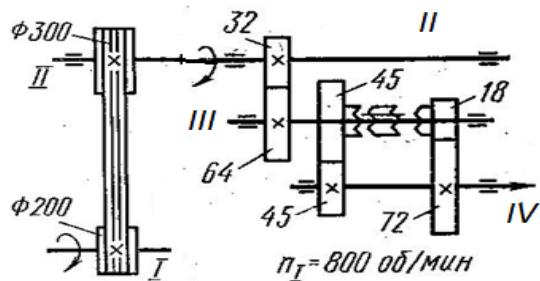
ВАРИАНТ 18

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 2М55. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда ϕ и перепад скоростей A .

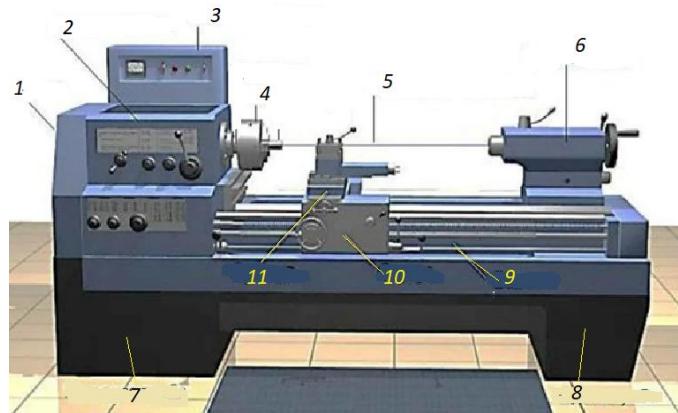


Задание 3.

В чем заключается назначение привода металлообрабатывающего станка?

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 6



Задание 5

Выберите правильный ответ

Для чего используют люнеты на токарно-винторезных станках?	1	Для размещения инструмента, не используемого в данный момент при обработке
	2	Для повышения точности обработки торцевых поверхностей
	3	В качестве дополнительной опоры при обработке длинных деталей
	4	Для передачи крутящего момента от электродвигателя заготовке

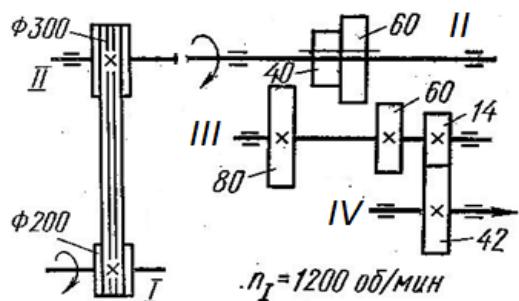
ВАРИАНТ 19

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 7Д340. . Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.

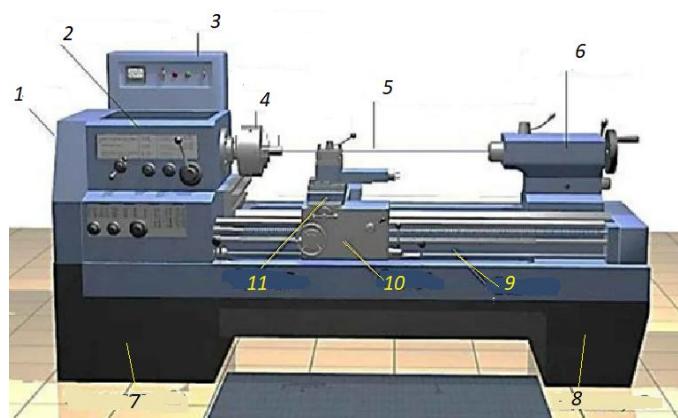


Задание 3.

Приведите классификацию движений в металлорежущих станках.

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 5



Задание 5

Выберите правильный ответ

Центры на токарных станках служат для...	1	закрепления заготовок в время работы
	2	нахождения центров на заготовках
	3	получения центральных отверстий
	4	размещения инструмента, не участвующего в обработке в данный момент

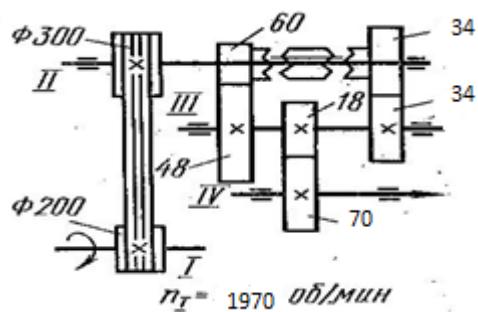
ВАРИАНТ 20

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 6305Ф4. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .

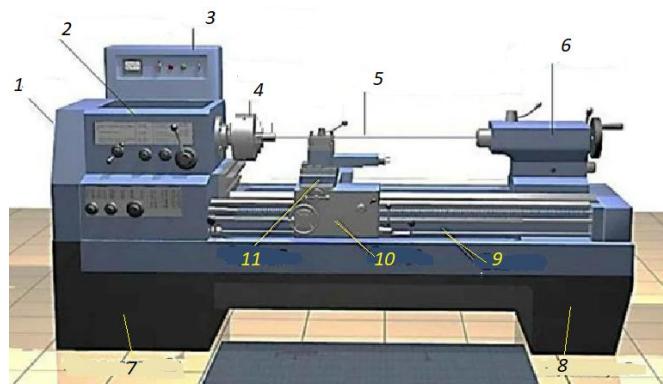


Задание 3.

Как расположена ось шпинделя у горизонтально-фрезерных станков? Как перемещается стол этих станков?

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 4



Задание 5

Выберите правильный ответ

В фартуке токарно-винторезного станка размещены ...	1	Механизмы крепления осевого инструмента на станке
	2	Механизмы и передачи привода главного движения
	3	Двигатель с насосом для подачи СОЖ в зону обработки
	4	Механизмы, предназначенные для преобразования вращательного движения ходовых валов и винта в поступательное перемещение суппорта

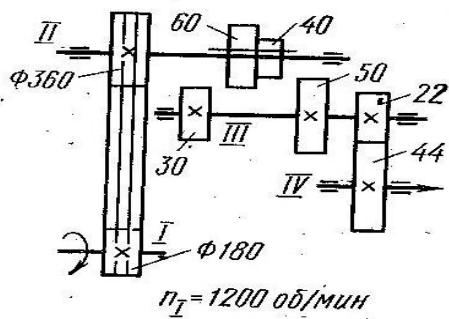
ВАРИАНТ 21

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 1Г340П. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

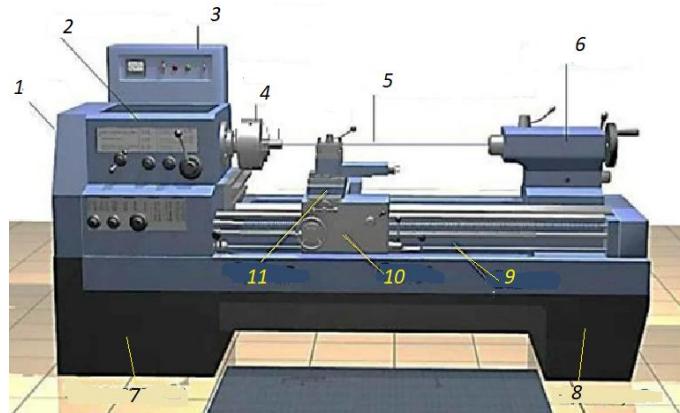
Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .



Задание 3.

Какие передачи используют в металлорежущих станках?

Назовите элемент станка под цифрой 3



Задание 5

Выберите правильный ответ

Что такое кинематическая цепь?	1	Цепная передача от двигателя к ведомой звездочке
	2	Совокупность ряда передач, осуществляющих передачу движений от одного вала другому
	3	Совокупность ряда передач, осуществляющих передачу движений от начального звена к конечному
	4	Продольное движение суппорта или стола станка

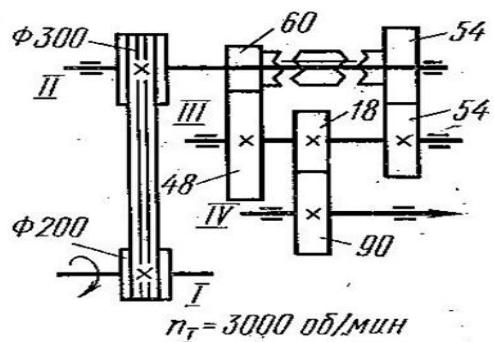
ВАРИАНТ 22

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 1512Ф3.. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.

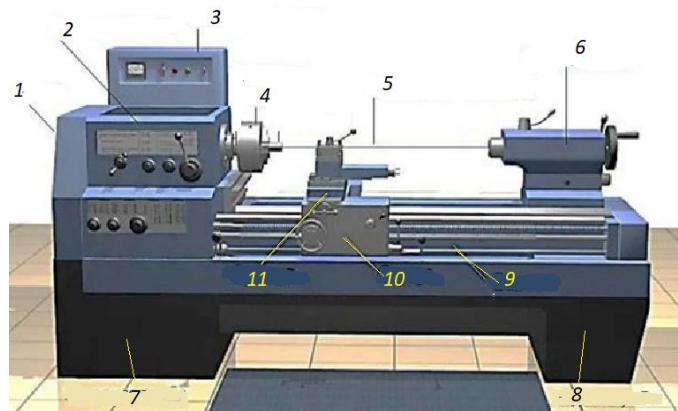


Задание 3.

Перечислите приспособления, используемые на сверлильных станках

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 2



Задание 5

Выберите правильный ответ

Какие движения называются вспомогательными?	1	Уборка стружки после работы, смазывание направляющих
	2	Установка и закрепление заготовки на станке
	3	Движения, которые не участвуют в процессе резания непосредственно, но необходимы для подготовки станка к работе
	4	Движение выведение инструмента в исходную точку для обработки заготовки

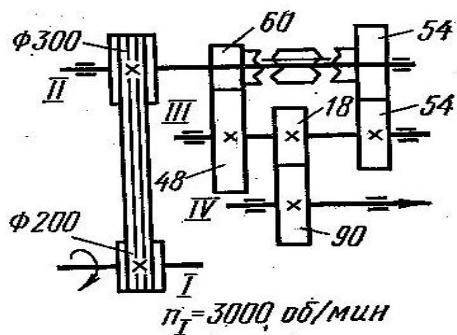
ВАРИАНТ 23

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 1Б732Ф3. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .

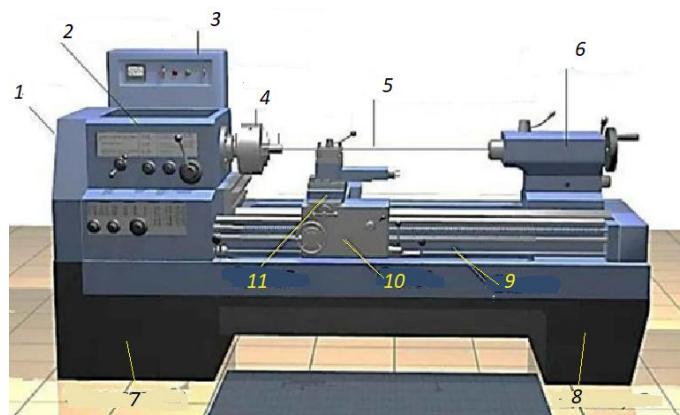


Задание 3.

В каких направлениях коробка подач перемещает стол универсального горизонтально-фрезерного станка?

Задание 4

Назовите элемент станка под цифрой 1



Задание 5

Выберите правильный ответ

Для чего предназначены механизмы для реверсирования?	1	Для точной настройки станка на обрабатываемый размер
	2	Для крепления инструмента в револьверной головке
	3	Для изменения направления движения рабочих органов станка
	4	Таких механизмов в станке нет

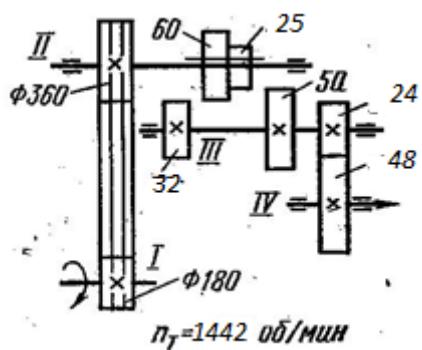
ВАРИАНТ 24.

Задание1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 7А420. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величину знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.

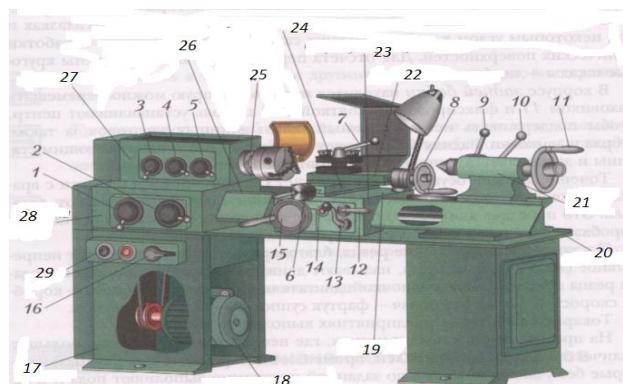


Задание 3.

В чем заключается особенность обработки на фрезерных станках непрерывного действия? Как и где крепят заготовки в карусельных и барабанных фрезерных станках?

Задание 4.

Назовите элемент под цифрой 25



Задание 5

Выберите правильный ответ

Для чего предназначена задняя бабка токарно-винторезного станка 16К20?	1	Для расположения мерительного инструмента
	2	Для перемещения закрепленного в резцодержателе резца
	3	Для фиксации заготовки в ходе обработки с помощью вращающегося или упорного центра
	4	Для крепления осевого инструмента на станке

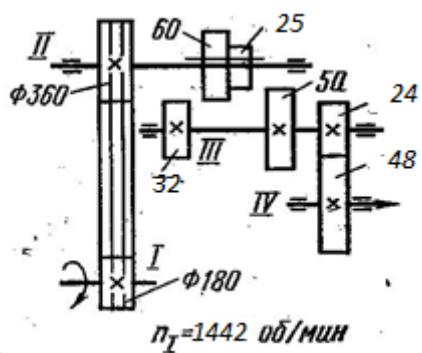
ВАРИАНТ 25

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка ЗК228В. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величину знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .

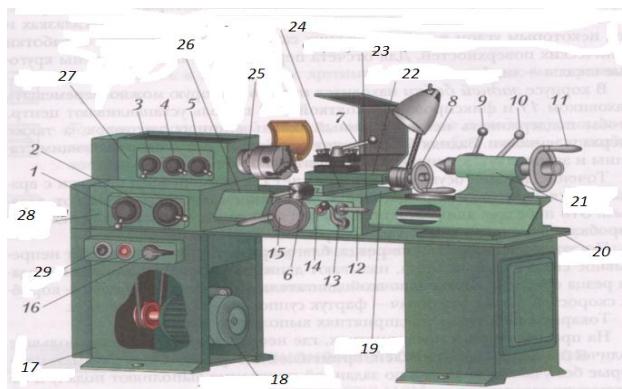


Задание 3.

В чем заключается работоспособность технологической системы?

Задание 4.

Назовите элемент под цифрой 27



Задание 5

Выберите правильный ответ

Что является важнейшим недостатком специальных автоматов и полуавтоматов?	1	Высокая стоимость
	2	Низкая производительность
	3	Большая занимаемая площадь цеха
	4	Высокие требования к фундаментам при установке станков

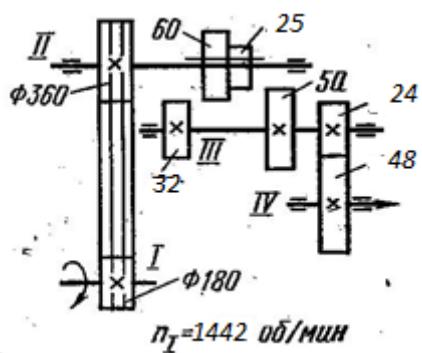
ВАРИАНТ 26

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 6Р13РФ3. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величину знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.

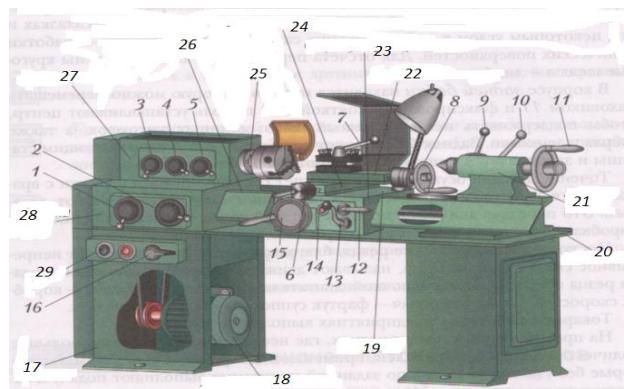


Задание 3.

Для чего применяют вертикально-фрезерные бесконсольные станки?

Задание 4.

Назовите элемент под цифрой 19



Задание 5

Выберите правильный ответ

Какие из перечисленных движений относят к движению подачи?	1	поступательное или вращательное движение заготовки или режущего инструмента
	2	движение для наладки станка на заданные режимы
	3	движения для наладки станка в соответствии с размерами и конфигурацией заготовки
	4	Движение управления станком в процессе работы

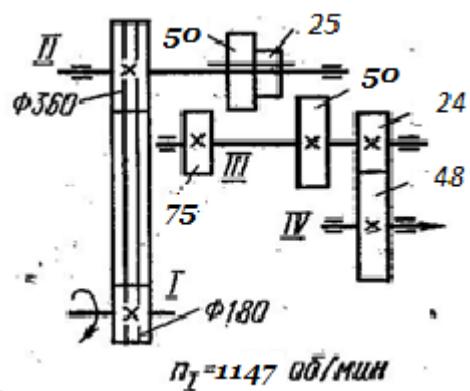
ВАРИАНТ 27

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 7А420. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величину знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.

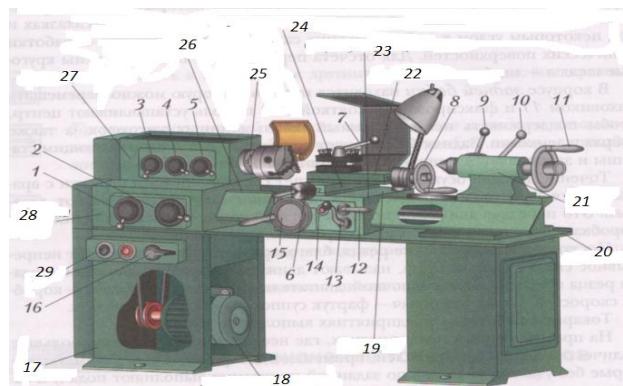


Задание 3.

В чем назначение привода станка? Из чего состоит привод станков?

Задание 4.

Назовите элемент под цифрой 21



Задание 5

Выберите правильный ответ

Движением резания у сверлильных станков является...	1	вращательное движение режущего инструмента
	2	горизонтальное движение инструмента.
	3	движения для наладки станка в соответствии с размерами и конфигурацией заготовки
	4	движение управления станком в процессе работы

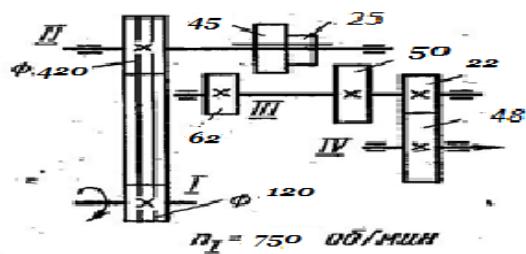
ВАРИАНТ 28

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 5Б63. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величину знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .

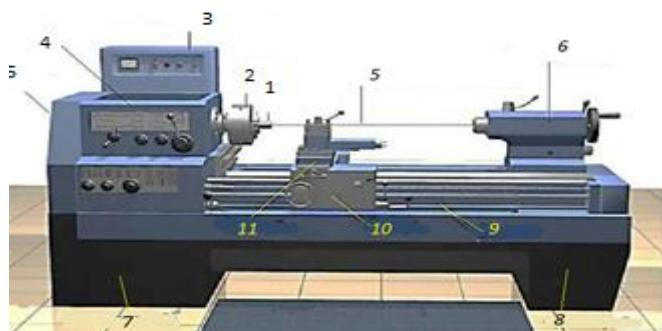


Задание 3.

В чем заключается назначение кинематической схемы станка?

Задание 4.

Назовите элемент под цифрой 1



Задание 5

Выберите правильный ответ

Станки, предназначенные для обработки корпусных деталей большой массы:	1	радиально - сверлильные;
	2	круглошлифовальные
	3	радиально-расточные
	4	карусельные

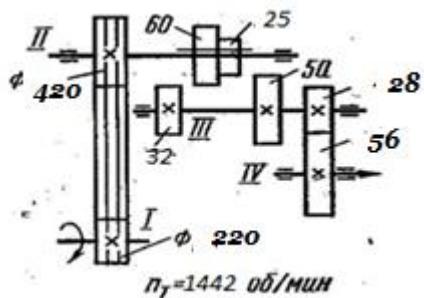
ВАРИАНТ 29

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 5Т23В. Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R , величину знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A .

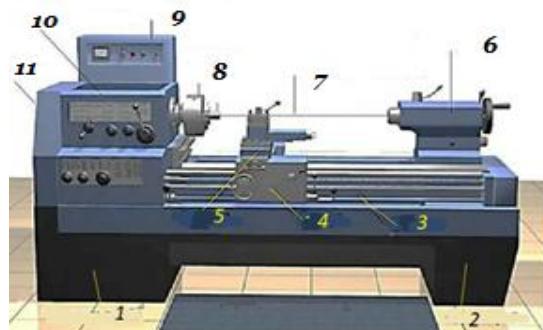


Задание 3.

В чем назначение электродвигателя? Как принято располагать электродвигатели в приводах станков?

Задание 4.

Назовите элемент под цифрой 9



Задание 5

Выберите правильный ответ

К чему сводится функция человека при работе на полуавтомате?	1	Включение и выключение
	2	уборка стружки
	3	Включение, выключение, установка заготовки и снятие готового изделия
	4	Установка заготовки и снятие готового изделия

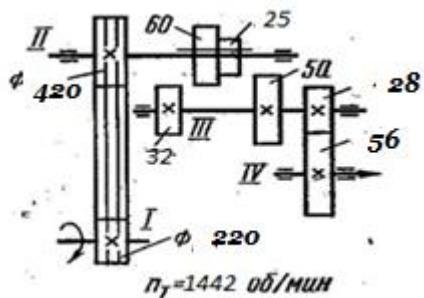
ВАРИАНТ 30

Задание 1

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 6Т13. Какие виды работ выполняют на данном станке

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величину знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.

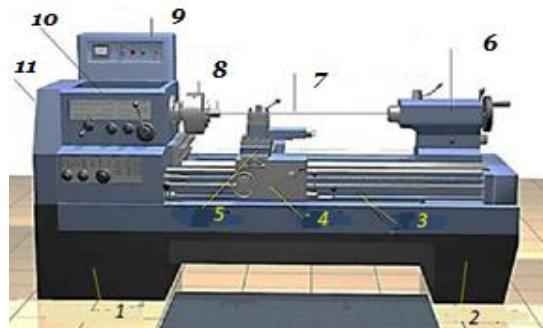


Задание 3.

Какие станки относят к консольно-фрезерным?

Задание 4.

Назовите элемент под цифрой 10



Задание 5

Выберите правильный ответ

Для чего предназначены специализированные станки?	1	Для изготовления широкой номенклатуры деталей, обрабатываемых небольшими партиями в условиях мелкосерийного и серийного производства
	2	Для изготовления специализированных деталей
	3	Для изготовления широкой номенклатуры деталей
	4	Для обработки заготовок сравнительно узкой номенклатуры

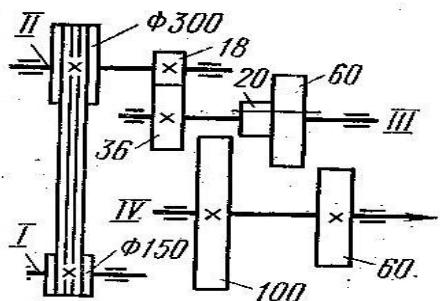
ВАРИАНТ 31

Задание 1.

Используя классификационную таблицу, разработанную ЭНИМС и техническую характеристику станка, расшифровать модель станка 6Р13РФ3. . Какие виды работ выполняют на данном станке?

Задание 2.

Начертить схему. Рассчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по кинематической схеме. Определить диапазон регулирования R, величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A.



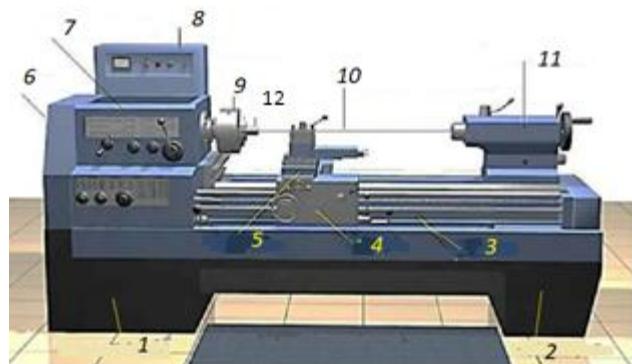
$$n_1 = 1000 \text{ об /мин.}$$

Задание 3.

Перечислите и дайте определения режимов резания.

Задание 4.

Назовите элемент станка под цифрой 12



Задание 5

Выберите правильный ответ

Что представляют собой перечисленные ниже показатели: эффективность, производительность, надежность, долговечность, ремонтопригодность, технический ресурс, технологическая надежность, гибкость?	1	Технико-экономические показатели станков
	2	Технические показатели станков
	3	Группу однотипных станков, подобных по кинематической схеме, конструкции, внешнему виду и имеющих одинаковые основные размеры
	4	Перечень данных, приводимых в паспорте станка

3) Практические работы

а) Перечень тем практических работ

№	Наименование работы	Тема
1.	Определение частот вращения кинематической цепи коробки скоростей. Построение графика частот вращений шпинделей	1.4
2.	Знакомство с конструкцией токарно-винторезного станка	2.1
3.	Знакомство с конструкцией вертикально-сверлильного станка	2.2
4.	Знакомство с конструкцией радиально-сверлильного станка	2.2
5.	Сравнительная характеристика станков сверлильной и расточной группы	2.2
6.	Знакомство с конструкцией консольно-фрезерного станка	2.3
7.	Знакомство с конструкцией бесконсольного вертикально-фрезерного станка	2.3
8.	Знакомство с конструкцией фрезерно-центровальных и продольно фрезерных станков	2.3
9.	Знакомство с конструкцией долбёжных и протяжных станков.	2.4
10.	Знакомство с конструкцией строгальных станков	2.4
11.	Знакомство с конструкцией плоскошлифовального станка	2.5
12.	Знакомство с конструкцией бесцентрово-шлифовального станка	2.5
13.	Составление схемы компоновки автоматической линии	3.1
14.	Контрольно-измерительные машины и модули в составе ГПС. Складские подсистемы.	3.2
15.	Способы управления при помощи стойки ЧПУ.	4.2
16.	Изучение режимов работы стойки фрезерного станка с ЧПУ, модели V-450	4.2
17.	Знакомство с конструкцией токарного станка с ЧПУ	4.3
18.	Изучение УАСИ вертикально-фрезерного станка с ЧПУ	4.4
19.	Изучение режимов работы лазерного станка	4.5
20.	Испытания станков. Проверка паспортных данных станка.	5.1

б) Инструкционная карта практического занятия (пример)

Практическая работа № 1

Тема: Определение частот вращения кинематической цепи коробки скоростей. Построение графика частот вращений шпинделей

Цель занятия:

- 1) ознакомиться с устройством и компоновкой коробки скоростей;
- 2) получить представление о назначении механизмов коробки скоростей
- 3) сформировать умения читать кинематические схемы

Приобретаемые умения, знания и компетенции: У1, ОК 1 – 9, ПК 2.1 – 2.3

Обеспечение занятия: методические рекомендации, комплект заданий, тетрадь, ручка, карандаш, линейка, калькулятор

Продолжительность занятия: 2 часа

Техника безопасности на рабочем месте:

1. При выполнении практического занятия необходимо быть внимательным и дисциплинированным, знать соответствующий учебный материал.
2. На своём рабочем месте каждый студент должен соблюдать чистоту и порядок.

3. Студенты, нарушившие правила по технике безопасности, отстраняются от выполнения практического занятия

Теоретический материал:

Кинематическая схема станка состоит из отдельных кинематических цепей. Под кинематической цепью станка понимают совокупность ряда передач, обеспечивающих передачу движений от начального звена к конечному, например, от электродвигателя к шпинделю. Кинематические цепи состоят из отдельных элементов, называемых звеньями. Два взаимодействующих между собой звена составляют кинематическую пару или передачу.

Передачи передают движение от одного звена к другому, или преобразуют одно движение в другое, например, вращательное в поступательное. В передаче элемент, передающий движение, называется ведущим, а получающий движение – ведомым. Основным параметром передачи является передаточное отношение i , которое показывает во сколько раз частота вращения ведомого элемента n_2 больше или меньше частоты вращения ведущего элемента n_1 :

$$i = n_2/n_1$$

Передаточное отношение кинематической цепи равно произведению передаточных отношений всех последовательно соединённых передач, составляющих данную цепь:

$$i_{\text{ц}} = i_1 \times i_2 \times i_3 \times \dots \times i_n$$

Наиболее часто применяются шесть типов передач, комбинации которых позволяют создать самые разнообразные машины и механизмы – ремёные, цепные, зубчатые с цилиндрическими (оси параллельны) и коническими (оси перпендикулярны) колёсами, червячные, реечные и винтовые (рис. 2).

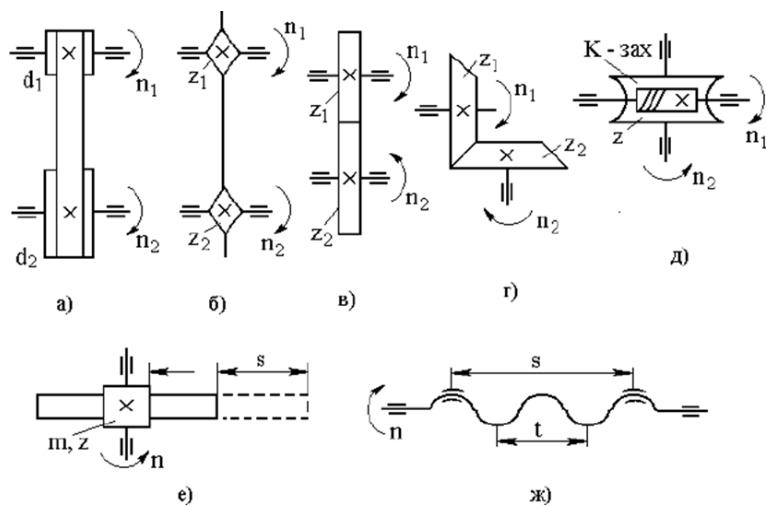
Ременная передача (рис. 2, а) осуществляется клиновидными, плоскими или круглыми ремнями. Передаточное отношение ременной передачи:

$$i = d_1 \times \eta / d_2 = n_2 \times \eta / n_1,$$

где $\eta = 0,98$ – коэффициент, учитывающий проскальзывание ремня; d_1 – диаметр ведущего шкива;

d_2 – диаметр ведомого шкива;

n_1, n_2 – частоты вращения ведущего и ведомого валов.



а – ременная; б – цепная; в, г – зубчатые; д – червячная; е – реечная; ж – винтовая

Рисунок 1 - Основные типы передач металлорежущих станков

Цепная передача (рис. 1, б) осуществляется двумя звёздочками и соединяющей их роликовой цепью. Передаточное отношение цепной передачи равно:

$$i = z_1 / z_2 = n_2 / n_1,$$

где z_1, z_2 – количество зубьев ведущей и ведомой звёздочек; n_1, n_2 – частоты вращения ведущего и ведомого валов.

Зубчатая передача (рис. 2, в, г) состоит из пары цилиндрических или конических зубчатых колёс. Передаточное отношение зубчатой передачи равно:

$$i = z_1 / z_2 = n_2 / n_1,$$

где z_1, z_2 – количество зубьев ведомого и ведущего зубчатых колёс; n_1, n_2 – частоты вращения ведущего и ведомого валов.

Червячная передача (рис. 2, д) состоит из червячного колеса и червяка и применяется для резкого снижения частоты вращения. Червяк всегда является ведущим, а червячное колесо ведомым элементом. Если число заходов червяка равно K , а червячное колесо имеет z зубьев, то передаточное отношение равно:

$$i = K / z.$$

Реечная передача (рис. 2, е) состоит из рейки и зубчатого колеса и служит для преобразования вращательного движения зубчатого колеса в поступательное движение рейки. Если число зубьев на колесе равно z , а модуль (величина зуба) и шаг (расстояние между вершинами соседних зубьев) рейки соответственно m и t , то при n оборотах шестерни рейка пройдёт путь:

$$S = t \times z \times n = \pi \times m \times z \times n.$$

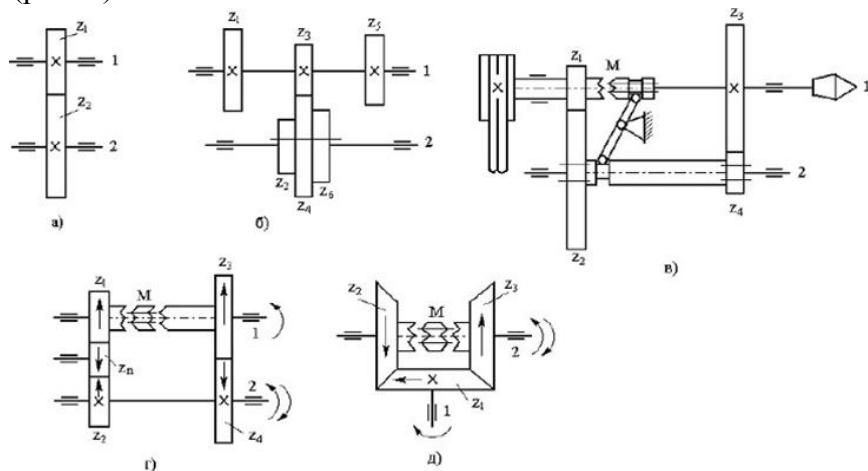
Винтовая передача (рис. 2, ж) состоит из винта и гайки. Она преобразует вращательное движение винта в поступательное движение гайки. Если шаг винта (расстояние между вершинами соседних витков) t , то путь гайки S (в мм) за n оборотов винта равен

$$S = t \times n.$$

Коробки скоростей предназначены для передачи мощности от двигателя к шпинделю, для передачи крутящего момента и преобразования этого момента в необходимых пределах, а так же для изменения чисел оборотов шпинделя.

В станках применяют самые разнообразные конструкции коробок скоростей. Коробки скоростей применяются как самостоятельные узлы с разделенным приводом и как составная часть шпиндельной бабки (встроенные коробки скоростей).

Для обеспечения регулирования частоты вращения шпинделя в кинематических цепях металлорежущих станков используются следующие механизмы (рис. 2):



а – пара сменных колёс; б – блок подвижных колёс; в – механизм перебора; г, д – реверсивные механизмы

Рисунок 2 Механизмы металлорежущих станков

- Пара сменных колёс (рис. 2, а), устанавливающиеся с помощью шпоночных или

шлицевых соединений на ведущем 1 и ведомом 2 валах. Для изменения частоты вращения ведомого вала колеса снимают с валов и меняют местами или устанавливают другую пару колес.

2. Блоки подвижных колес (рис. 2, б) обеспечивают быстрое переключение скоростей. Колеса z_1 , z_3 , z_5 жестко насажены на вал 1. Блок, объединяющий колеса z_2 , z_4 , z_6 , перемещаясь по валу 2, обеспечивает три передаточных отношения:

$$i_1 = z_1 / z_2 ; i_2 = z_3 / z_4 ; i_3 = z_5 / z_6 .$$

Используются подвижные блоки с двумя, тремя и, реже, с четырьмя колесами.

3. Механизм перебора (рис. 2, в) обеспечивает передачу вращения от ведущего шкива прямо на шпиндель 1 (муфта M включена $i_1 = 1$), либо через шестерни перебора и вал 2 (муфта M выключена):

$$i_2 = (z_1 / z_2) \times (z_4 / z_3) .$$

Перебор позволяет резко снизить частоту вращения шпинделя, например, при нарезании резьбы.

4. Реверсивный механизм из цилиндрических зубчатых колес (рис. 2, г) обеспечивает вращение ведомого вала 2 в прямом и обратном направлении. С помощью кулачковой муфты M вращение от вала 1 к валу 2 передается либо через колеса z_1 , z_n , z_2 , тогда направление вращения вала 2 совпадает с направлением вращения вала 1, либо через колеса z_3 , z_4 , тогда направление вращения вала 2 не совпадает с направлением вращения вала 1.

5. Реверсивный механизм с коническими зубчатыми колесами (рис. 6.2, д) применяется в тех случаях, когда ведомый и ведущий валы перпендикулярны друг другу. Вращение от ведущего вала 1, через коническое колесо z_1 , передается на ведомые колеса z_3 и z_2 , которые свободно вращаются на ведомом валу 2 навстречу друг другу. Муфта M, входя в зацепление с

коническими колесами z_2 или z_3 , обеспечивает вращение вала 2 в прямом или обратном направлении.

В современных металорежущих станках частота вращения шпинделя регулируется при помощи коробок скоростей. Их конструируют встроенным в станину или переднюю бабку станка.

Пример выполнения

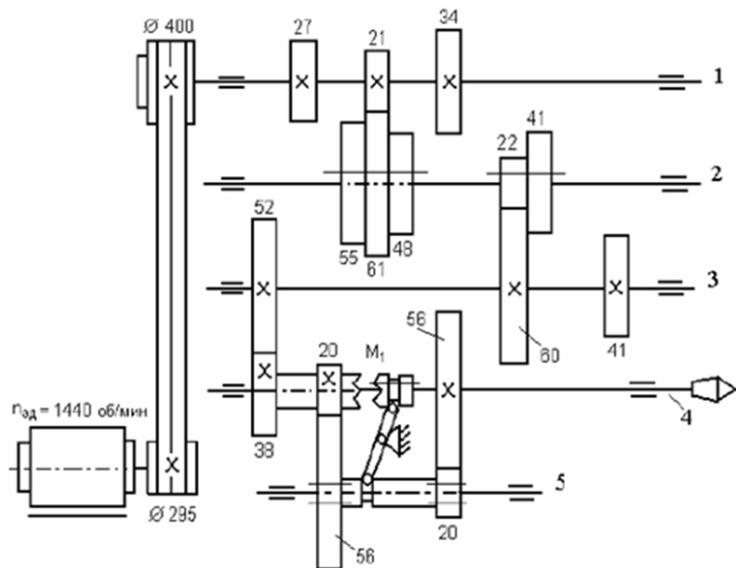


Рисунок 1 – Двенадцатиступенчатая коробка передач станка

1. Для расчёта всех частот вращения шпинделя (пш) составляется уравнение кинематической цепи, представляющее собой произведение частоты вращения приводного электродвигателя (пэ.д.) на передаточное отношение всех последовательных передач от электродвигателя к шпинделю:

2. Таким образом, данная кинематическая цепь, благодаря одному механизму с тройным блоком, одному механизму с двойным блоком и механизму перебора, обеспечивает ($3 \times 2 \times 2 = 12$) частот вращения шпинделя:

$$n_1 = 1440 \times 0,74 \times 0,98 \times 0,49 \times 1 \times 1,37 \times 1 = 701;$$

$$n_2 = 1440 \times 0,74 \times 0,98 \times 0,71 \times 1 \times 1,37 \times 1 = 1015;$$

$$n_3 = 1440 \times 0,74 \times 0,98 \times 0,34 \times 1 \times 1,37 \times 1 = 486;$$

$$n_4 = 1440 \times 0,74 \times 0,98 \times 0,49 \times 0,37 \times 1,37 \times 1 = 259;$$

$$n_5 = 1440 \times 0,74 \times 0,98 \times 0,71 \times 0,37 \times 1,37 \times 1 = 376;$$

$$n_6 = 1440 \times 0,74 \times 0,98 \times 0,34 \times 0,37 \times 1,37 \times 1 = 180;$$

$$n_7 = 1440 \times 0,74 \times 0,98 \times 0,49 \times 1 \times 1,37 \times 0,127 = 89;$$

$$n_8 = 1440 \times 0,74 \times 0,98 \times 0,71 \times 1 \times 1,37 \times 0,127 = 129;$$

$$n_9 = 1440 \times 0,74 \times 0,98 \times 0,34 \times 1 \times 1,37 \times 0,127 = 62;$$

$$n_{10} = 1440 \times 0,74 \times 0,98 \times 0,49 \times 0,37 \times 1,37 \times 0,127 = 33;$$

$$n_{11} = 1440 \times 0,74 \times 0,98 \times 0,71 \times 0,37 \times 1,37 \times 0,127 = 48;$$

$$n_{12} = 1440 \times 0,74 \times 0,98 \times 0,34 \times 0,37 \times 1,37 \times 0,127 = 23.$$

3. Полученные частоты вращения шпинделя переписываем в порядке возрастания:

$$n_{\min} = n_1 = 23;$$

$$n_2 = 33; n_3 = 48; n_4 = 62; n_5 = 89; n_6 = 129; n_7 = 180; n_8 = 259; n_9 = 376; n_{10} = 486;$$

$$n_{11} = 701; n_{12} = n_{\max} = 1015.$$

4. Определяем диапазон регулирования R , величина знаменателя геометрического ряда φ и перепад скоростей A :

$$R = n_{\max} / n_{\min} = 1015 / 23 = 44,1;$$

$$\varphi = z-1 \sqrt[n_{\max}]{n_{\min}} = 11 \sqrt[1015]{23} = 1,41$$

$$1,41$$

$$A = [(\varphi-1)/\varphi] 100\% = [(1,41 - 1)/1,41] 100\% = 29\%$$

Содержание работы:

1. Ознакомиться с методическими рекомендациями и заданием:

Определить передаточные отношения и частоты вращения в кинематической цепи коробки скоростей станка, показанной на рис. 2. Построить график частот.

Исходные данные взять из таблицы 1

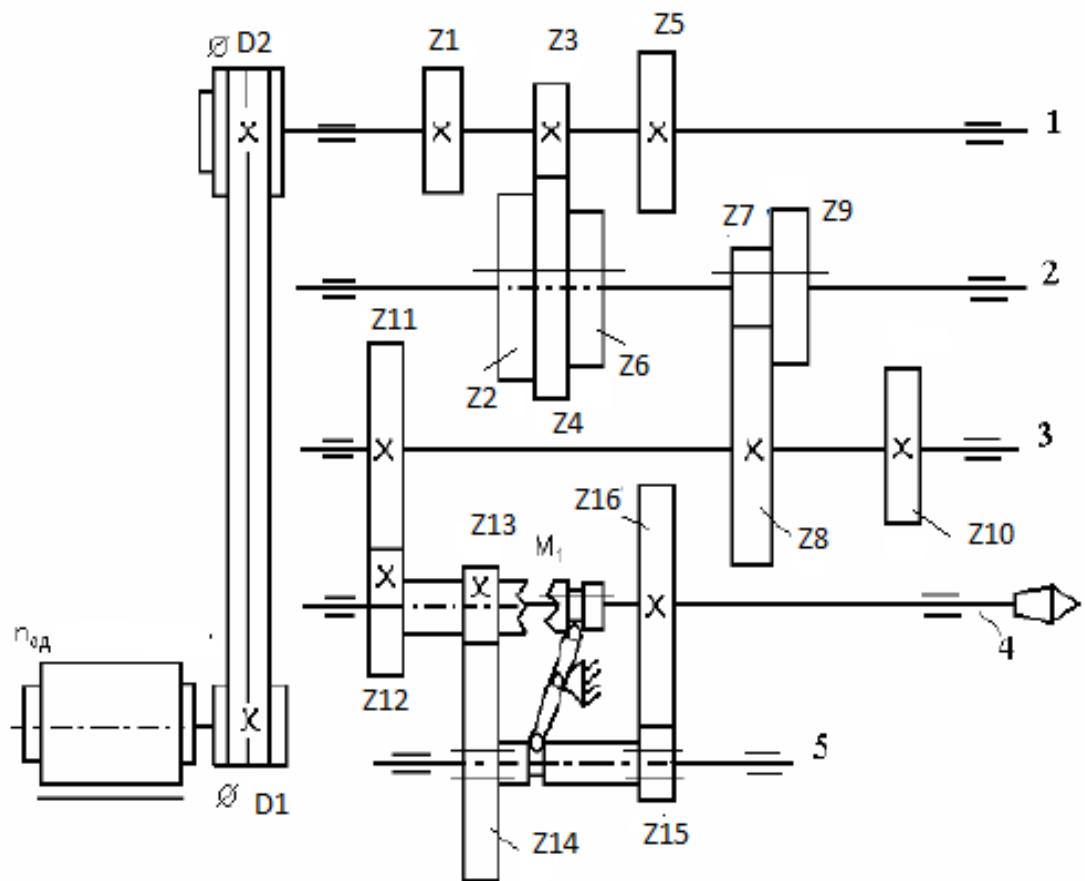


Рисунок 2 Двенадцатиступенчатая коробка скоростей

На рис. 2 представлена схема двенадцатиступенчатой коробки скоростей. Для передачи вращения от электродвигателя валу 1 служит клиноременная передача; от вала 1 валу 2 – механизм с тройным блоком, обеспечивающий передаточное отношение Z_1/Z_2 , Z_3/Z_4 или Z_5/Z_6 ; от вала 2 валу 3 – механизм с двойным блоком, обеспечивающий передаточное отношение Z_7/Z_8 или Z_9/Z_{10} ; от вала 3 валу 4 – цилиндрическая зубчатая передача (Z_{11}/Z_{12}), а далее либо прямо на шпиндель ($i = 1$), если муфта включена, либо через механизм перебора ($i = Z_{13}/Z_{14} \times Z_{15}/Z_{16}$), если муфта выключена

2. Исходные данные взять согласно установленному варианту из таблицы 1

Таблица 1 – Исходные данные

	N _{дв}	D1	D2	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12	Z13	Z14	Z15	Z16
01	1444	290	400	27	56	21	64	34	48	22	60	38	38	58	36	22	58	58	22
02	1156	300	420	32	64	22	58	31	49	21	61	41	41	64	34	24	63	63	24
03	980	315	450	24	62	22	48	33	49	24	64	36	36	60	38	21	59	59	21
04	750	280	390	26	64	27	74	30	48	22	62	40	40	62	40	22	60	60	22
05	1350	260	385	28	72	21	45	28	52	20	58	42	42	56	34	18	56	56	18
06	984	250	485	21	47	21	64	30	60	18	60	38	38	61	37	20	60	60	20
07	1147	120	300	18	37	22	58	34	48	22	60	36	36	58	36	23	61	61	23
08	782	290	400	21	61	22	48	31	49	21	61	38	38	64	34	22	58	58	22
09	1352	300	420	20	58	27	74	33	49	24	64	41	41	60	38	24	63	63	24
10	745	315	450	24	58	21	45	30	48	22	62	36	36	62	40	21	59	59	21
11	1054	280	390	18	37	27	74	28	52	20	58	40	40	56	34	22	60	60	22
12	1052	260	385	21	61	21	45	30	60	18	60	42	42	61	37	18	56	56	18
13	1110	250	485	20	58	21	64	30	48	24	64	38	38	62	40	20	60	60	20
14	1075	120	300	24	58	22	58	28	52	22	62	36	36	56	34	23	61	61	23
15	1378	290	400	27	56	22	48	30	60	20	58	42	42	61	37	22	60	60	22
16	976	300	420	32	64	21	64	34	48	18	60	38	38	58	36	18	56	56	18
17	982	315	450	24	62	22	58	31	49	22	60	36	36	64	34	20	60	60	20
18	1442	280	390	26	64	22	48	33	49	21	61	38	38	60	38	23	61	61	23
19	980	260	385	28	72	27	74	34	48	24	64	41	41	62	40	22	58	58	22
20	1100	250	485	21	47	21	45	31	49	22	62	36	36	56	34	24	63	63	24
21	1350	120	300	18	37	21	64	33	49	20	58	40	40	56	34	21	59	59	21
22	750	290	400	21	61	22	58	30	48	18	60	41	41	61	37	22	60	60	22
23	1400	300	420	20	58	22	48	28	52	22	60	36	36	62	36	18	56	56	18
24	1150	315	450	24	58	27	74	30	60	21	61	40	40	56	34	20	60	60	20
25	750	280	390	18	37	21	45	30	48	24	64	42	42	61	38	22	58	58	22
26	980	260	385	21	61	27	74	28	52	22	62	38	38	58	40	24	63	63	24
27	1400	250	485	20	58	21	45	30	60	20	58	36	36	64	34	21	59	59	21
28	1440	120	300	24	58	21	64	34	48	18	60	42	42	60	38	22	60	60	22
29	750	250	500	21	64	22	58	28	52	24	64	38	38	62	40	18	56	56	18
30	1350	225	380	34	72	22	48	30	60	22	62	42	42	56	38	20	60	60	20

Домашнее задание: 1) подготовиться к защите; 2) оформить отчет

Список рекомендуемой литературы

1 Вереина, Л. И. Металлорежущее технологическое оборудование : учебное пособие / Л.И. Вереина, А.Г. Ягопольский ; под общ. ред. Л.И. Вереиной. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 435 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015434-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1114045> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

2 Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-700-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1288990> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

4) Самостоятельная работа

a) Работа с конспектами, учебной литературой, справочниками по темам:

При работе с конспектами занятий, учебной литературой и справочниками применяется следующий принцип: прочитать — понять — запомнить — пересказать либо применить на практическом занятии.

Понятие «понять» заключается в следующем: прочитанную фразу нужно понять в смысловом (содержательном) отношении для того, чтобы суметь пересказать «своими словами» и самостоятельно сформулировать ее основной смысл.

Для работы над текстом конспекта учебного занятия, учебной литературы, при работе со справочниками следует:

1) вспомнить учебный материал занятия, просмотрев текст конспекта занятия или соответствующего раздела учебной литературы/ справочника;

2) определить в этом общем контексте место данной конкретной темы, представить и обдумать ее общую содержательную структуру (по параграфам), связь между ближайшими структурными единицами;

3) определить себе кусок текста, относительно законченный на один прием чтения (например, один абзац) и постепенно увеличивать объём текста.

4) прочитать выбранный отрывок текст;

5) поставить ряд вопросов и ответить на них:

Например,

- О чём в целом здесь говорится?
- Что об этом говорится?
- Каким образом движется мысль?
- Какие опорные словосочетания здесь следует выделить?

Если отрывок достаточно большой, то его надо разделить на составляющие, должны быть осмыслены связи между ними, а затем уже каждую составляющую более подробно проанализировать.

Анализ должен завершаться синтезом — повторным, более глубоким уяснением содержания целого

b) Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов

Подготовка к защите практических работ и /или лабораторных работ осуществляется самостоятельно каждым студентом с проработкой разделов лекционного материала, охватывающего тему данной работы, и включает в себя ответы на

контрольные вопросы и оформление отчета в соответствии с требованиями, приведенными в методических указаниях к практическим занятиям.

Каждая практическая работа защищается студентом самостоятельно, Защита лабораторной работы проводится в виде собеседования, в результате которого студент должен ответить на ряд устных вопросов по теме работы.

Студенты не выполнившие практическую работу к ее защите не допускаются. Также не допускаются к защите работы, выполненные небрежно с нарушением выше изложенных требований и требований ЕСКД в графической части.

Критерии оценивания

5(отлично) – расчет правильный, полный, не содержит ошибок и неточностей в решении. Выводы полные, обоснованные и соответствуют поставленным целям и задачам. Работа написана аккуратным, разборчивым подчерком, рисунки, схемы и пр. графические изображения выполнены согласно требованиям ЕСКД.

4 (хорошо) – расчет правильны, полный, содержит незначительные ошибки и погрешности в оформлении. Выводы полные и соответствуют поставленным целям и задачам.

3(удовлетворительно) – расчет полный, но содержит ошибки, работа оформлена с нарушениями требований ЕСКД. Выводы имеются, но логически не вытекают из решения.

2 (неудовлетворительно) – расчет содержит грубые ошибки и отклонения от требований ЕСКД, работа выполнена неаккуратно, имеются множественные исправления. Выводы отсутствуют.

3.2.2. Типовые задания для оценки знаний, общих компетенций
 (промежуточный контроль)

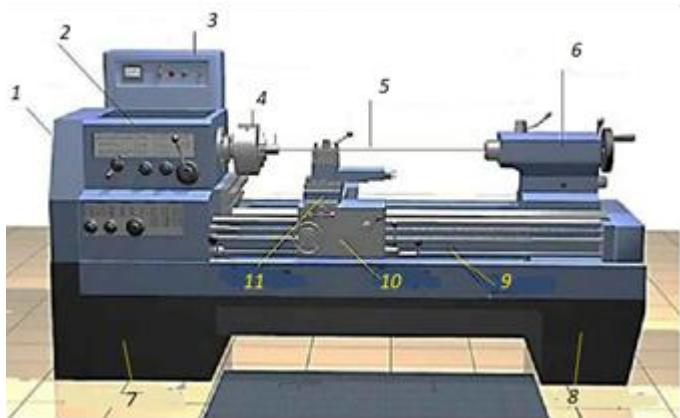
1) Тестовые задания для итогового тестирования

ВАРИАНТ 08

1

Для чего предназначена задняя бабка токарно-винторезного станка 16К20?	1	для расположения мерительного инструмента
	2	для перемещения закрепленного в резцедержателе резца
	3	для фиксации заготовки в ходе обработки с помощью вращающегося или упорного центра
	4	для крепления осевого инструмента на станке

2 Назовите деталь под цифрой 1



3

7Е 35	1	поперечно-строгальный станок
	2	резьбофрезерный станок
	3	кругло-шлифовальный станок
	4	зубодолбяжный станок

4

Для чего предназначены внутришлифовальные станки?	1	для внутреннего шлифования
	2	обработки цилиндрических и конических поверхностей
	3	для обработки внутренних поверхностей деталей методом шлифования
	4	для окончательной обработки цилиндрических и конических отверстий, как сквозных, так и глухих

5

Где обычно располагается коробка скоростей вертикально-сверлильного станка?	1	на траверсе
	2	на верхнем торце станины
	3	с левой стороны
	4	в станине

6

Для чего применяют делительные головки?	1	для деления длинной заготовки на равные отрезки
	2	для деления крутящего момента от привода главного движения по нескольким направлениям
	3	обеспечения синхронности работы нескольких шпинделей многошпиндельного станка
	4	для установки заготовки под требуемым углом относительно стола

7

В состав автоматической линии могут входить	1	только агрегатные станки автоматы
	2	только станки автоматы и полуавтоматы
	3	станки полуавтоматы, автоматы общего назначения, агрегатные станки, модернизированные универсальные станки
	4	станки автоматы и полуавтоматы, модернизированные универсальные станки

8

Какое движение называют движением подачи?	1	движение обкатки и огибания
	2	движение, которое позволяет подвести обрабатываемую поверхность под режущую кромку инструмента
	3	движение выведение инструмента в исходную точку для обработки заготовки
	4	движение, которое подает инструмент к заготовке для начала процесса обработки

9

Для чего применяются многошпиндельные сверлильные станки?	1	при сверлении, зенкеровании, развертывании одновременно нескольких отверстий в одной заготовке
	2	при сверлении, зенкеровании, развертывании нескольких отверстий в одной заготовке последовательно
	3	обработки точно заданных отверстий деталей крупных размеров
	4	для рассверливания и растачивания радиальных отверстий

10

Накладные кулачки предназначены ...	1	для точного закрепления заготовки на станке
	2	для крепления длинных и коротких заготовок крупных диаметров
	3	для зажима заготовки только изнутри
	4	для зажима заготовки только с внешней стороны

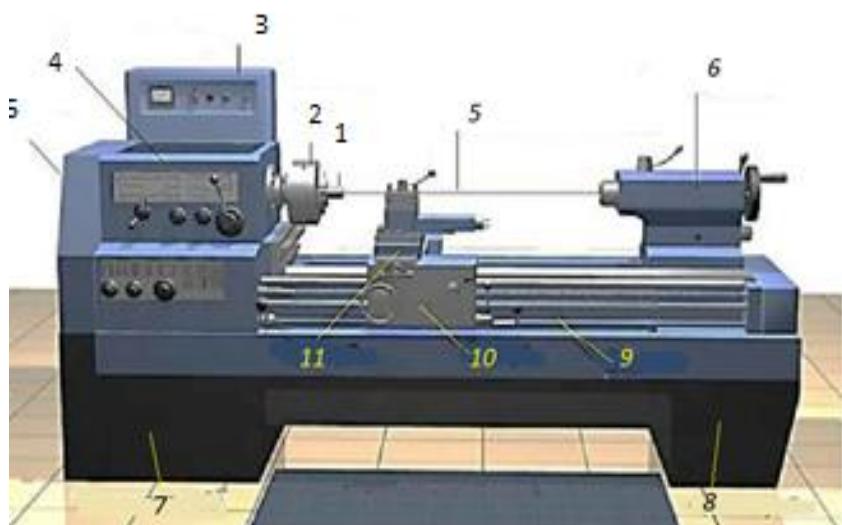
ВАРИАНТ 09

1

Станки, предназначенные для обработки деталей больших размеров и массы	1	радиально - сверлильные
	2	круглошлифовальные
	3	горизонтально-расточные
	4	карусельные

2

Назовите элемент под цифрой 11



3

16K20 Ф3 – это ...	1	вертикально-сверлильный станок с позиционной системой ЧПУ
	2	токарный станок с контурной системой ЧПУ
	3	вертикально-сверлильный станок с комбинированной системой ЧПУ
	4	токарный станок с позиционной системой ЧПУ

4

Для чего предназначены круглошлифовальные станки?	1	для обработки цилиндрических поверхностей
	2	для обработки внутренней поверхности отверстий
	3	для обработки цилиндрических и конических торцевых поверхностей тел вращения
	4	для обработки конических поверхностей

5

Для чего используют алмазно-расточные станки?	1	для тонкого растачивания отверстий алмазными сверлами
	2	для растачивания отверстий в алмазах и других ювелирных камнях
	3	для получения соосных отверстий
	4	для финишной обработки отверстий

6

Вал металлорежущего станка, передающий вращение закрепленному в нем инструменту или заготовке, называется...

1	ходовой винт
2	консоль
3	шпиндель
4	пиноль

7

Движением резания у сверлильных станков является...

1	вращательное движение режущего инструмента
2	горизонтальное движение инструмента.
3	движения для наладки станка в соответствии с размерами и конфигурацией заготовки
4	движение управления станком в процессе работы

8

Как подразделяют продольно-фрезерные станки?

1	карусельные и барабанные
2	консольные или бесконсольные
3	одностоечные и двухстоечные,
4	вертикальные, горизонтальные, универсальные и широкоуниверсальные

9

Какое движение токарного станка является движением подачи

1	осевое перемещение шпинделя вместе с пинолью
2	перемещение каретки в продольном направлении и салазок в поперечном
3	вращение шпинделя с заготовкой
4	вращение шпинделя с фрезой

10

Какое движение называют движением подачи?

1	движение обкатки и огибания
2	движение, которое обеспечивает отделение стружки от заготовки со скоростью резания
3	движение выведение инструмента в исходную точку для обработки заготовки
4	движение, которое предназначено для того, чтобы распространить отделение материала на всю обрабатываемую поверхность

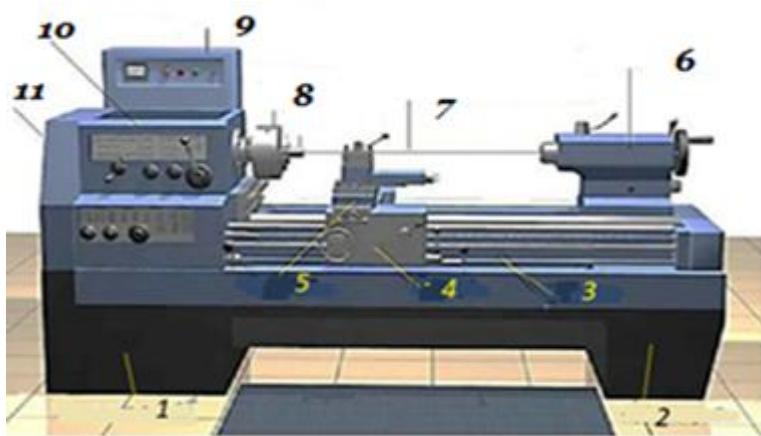
ВАРИАНТ 10

1

Какое движение у фрезерного станка является главным движением?	1	поступательное продольное перемещение заготовки
	2	перемещение стола с закрепленной на нем заготовкой
	3	поступательное поперечное перемещение заготовки
	4	вращение шпинделя с фрезой

2

Назовите элемент под цифрой 9



3

2Р135 Ф2	1	вертикально-сверлильный станок с позиционной системой чпу
	2	токарный станок с комбинированной системой чпу
	3	вертикально-сверлильный станок с комбинированной системой чпу
	4	токарный станок с позиционной системой чпу

4

Какие движения называются вспомогательными	1	уборка стружки после работы, смазывание направляющих
	2	установка и закрепление заготовки на станке
	3	движения, которые не участвуют в процессе резания непосредственно, но необходимы для подготовки станка к работе
	4	движение выведение инструмента в исходную точку для обработки заготовки

5

Станки, предназначенные для обработки корпусных деталей большой массы:	1	радиально - сверлильные;
	2	круглошлифовальные;
	3	горизонтально – расточные.
	4	карусельные

6

Чем отличаются универсальные консольно-фрезерные станки от горизонтально-фрезерных станков?	1	у них салазки и стол перемещаются по направляющим станины
	2	они имеют поворотный стол, который может также поворачиваться вокруг своей вертикальной оси
	3	имеют дополнительный шпиндель
	4	Вертикальным расположением оси шпинделя

7

Механизм подачи отсутствует у:	1	строгальных станков;
	2	долбежных станков;
	3	протяжных
	4	шлифовальных

8

К чему сводится функция человека при работе на полуавтомате?	1	включение и выключение
	2	уборка стружки
	3	включение, выключение, установка заготовки и снятие готового изделия
	4	установка заготовки и снятие готового изделия

9

Для чего предназначаются прямые кулачки?	1	для крепления длинных и коротких заготовок крупных диаметров
	2	для зажима заготовки только с внешней стороны
	3	для точного закрепления заготовки
	4	для зажима заготовки только изнутри

10

Какое движение называется главным?	1	движение, которое предназначено для того, чтобы распространить отделение материала на всю обрабатываемую поверхность
	2	движение выведения инструмента в исходную точку для обработки заготовки
	3	движение, которое обеспечивает отделение стружки от заготовки со скоростью резания
	4	продольное и поперечное движение

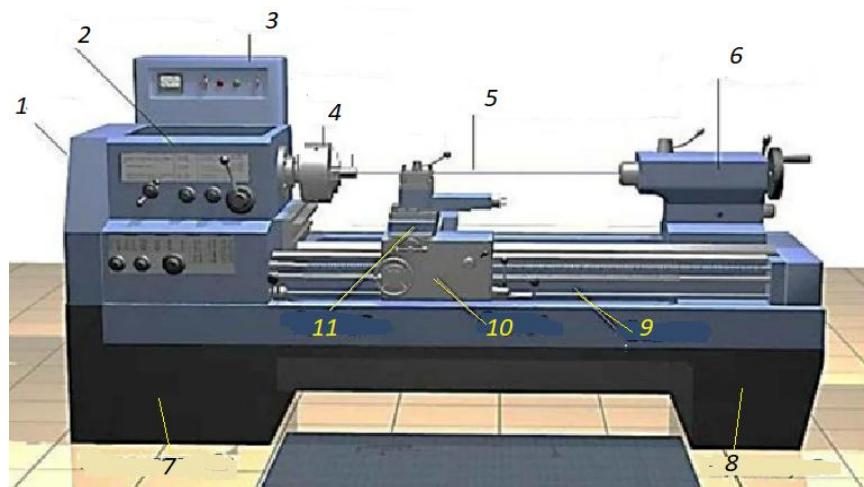
ВАРИАНТ 11

1

Часть станка, служащая для перемещения сборочных единиц станка и находящихся на них инструментов называется	1	бабка
	2	шпинель
	3	станина
	4	направляющие

2

Назовите элемент станка под цифрой 10



3

53A50 – это...	1	кругло-шлифовальный станок
	2	зубоффрезерный станок
	3	внутришлифовальный станок
	4	рельбо-фрезерный станок

4

Металлорежущие станки классифицируют по: ...	1	виду обрабатываемых поверхностей
	2	габаритным размерам заготовок и весу
	3	универсальности, степени автоматизации, точности, вес
	4	характерным размерам станка

5

Для чего предназначен суппорт токарно-винторезного станка 16К20?	1	для расположения мерительного инструмента
	2	для перемещения закрепленного в резцодержателе резца
	3	для поддержания заготовки во время обработки
	4	для крепления осевого инструмента на станке

6

Что представляют собой автоматические линии?	1	совокупность технологического оборудования, установленного в соответствии с техпроцессом и соединенного автоматическим транспортом
	2	совокупность технологического оборудования, установленного в соответствии с техпроцессом
	3	совокупность технологического оборудования, установленного в соответствии с техпроцессом, соединенного транспортом, управляемым оператором вручную
	4	специальные станки, состоящие из нормализованных деталей и узлов и расположенных в одну линию

7

Для чего используют оправки на сверлильных станках?	1	закрепления заготовок на столе станка
	2	для подачи СОЖ в зону обработки
	3	для крепления привода главного движения на станке
	4	установки различного специального инструмента, а также в качестве удлинителей

8

Для чего предназначены специализированные станки?	1	для изготовления широкой номенклатуры деталей, обрабатываемых небольшими партиями в условиях мелкосерийного и серийного производства
	2	для изготовления одной определенной детали или деталей одного типоразмера
	3	для изготовления широкой номенклатуры деталей
	4	для обработки деталей, сходных по конфигурации, но имеющих различные размеры

9

Зубообрабатывающие станки предназначены ...	1	для снятия фасок с зубьев колес
	2	для нарезания и обработки колес различных видов
	3	для торцевания поверхности зубчатого колеса
	4	для обработки зубьев фрез

10

Для чего служит приспособление-спутник на автоматических линиях?	1	для доставки инструмента к автоматической линии
	2	для удаления стружки с участка
	3	для стационарного размещения детали после обработки
	4	для установки (ориентации и закрепления) заготовок сложной конфигурации

Эталон ответов

Учебная дисциплина ОП 12 Технологическое оборудование
по специальности 27.02.02 Техническое регулирование и управление качеством

Вариант 01, 20, 21		Вариант 02, 19, 22		Вариант 03, 18, 23	
№ вопроса	вариант ответа	№ вопроса	вариант ответа	№ вопроса	вариант ответа
1.	2	1.	1	1.	4
2.	заготовка (обрабатыв деталь)	2.	задняя тумба	2.	патрон
3.	1	3.	1	3.	1
4.	4	4.	1	4.	1
5.	2	5.	3	5.	2
6.	2	6.	3	6.	4
7.	4	7.	4	7.	4
8.	2	8.	4	8.	4
9.	3	9.	3	9.	3
10.	3	10.	2	10.	2
Вариант 04, 17, 24		Вариант 05, 16, 25		Вариант 06, 15, 26	
№ вопроса	вариант ответа	№ вопроса	вариант ответа	№ вопроса	вариант ответа
1.	3	1.	4	1.	2
2.	передняя бабка	2.	задняя бабка	2.	ось станка
3.	1	3.	4	3.	1
4.	1	4.	1	4.	4
5.	2	5.	3	5.	3
6.	4	6.	1	6.	1
7.	1	7.	2	7.	3
8.	3	8.	1	8.	2
9.	3	9.	2	9.	3
10.	2	10.	1	10.	4
Вариант 07,14, 27		Вариант 08, 13, 28		Вариант 09, 12, 29	
№ вопроса	вариант ответа	№ вопроса	вариант ответа	№ вопроса	вариант ответа
1.	3	1.	4 и 3	1.	3
2.	станица	2.	гитара	2.	суппорт
3.	4	3.	1	3.	2
4.	3	4.	4	4.	3
5.	2	5.	1	5.	1
6.	2	6.	4	6.	3
7.	4	7.	3	7.	1
8.	2	8.	2	8.	3
9.	1	9.	1	9.	2
10.	2	10.	2	10.	4

Вариант 10, 30		Вариант 11	
№ вопроса	вариант ответа	№ вопроса	вариант ответа
1.	4	1.	4
2.	электрическ шкаф	2.	фартук
3.	1	3.	2
4.	3	4.	3
5.	3	5.	2
6.	2	6.	1
7.	3	7.	4
8.	3	8.	4
9.	2	9.	2
10.	3	10.	4

Критерии оценки:

Название темы (раздела) учебной дисциплины, междисциплинарного курса	Количество баллов
Правильный ответ	1
Неправильный ответ	0
Максимальное количество баллов	10

Перевод баллов в оценку:

Количество правильно выполненных заданий	Удельный вес правильно выполненных заданий в общем объеме варианта	Оценка
10-9	91-100%	«5» - «отлично»
8	81-90%	«4» - «хорошо»
7	71-80-правильных ответов	«3» - «удовлетворительно»
6	70% и менее	«2» - «неудовлетворительно»

2) Самостоятельная работа

а) Подготовка к дифференцированному зачету

Подготовка к дифференцированному зачету обучающимися осуществляется самостоятельно и включает в себя проработку теоретического материала по всем разделам дисциплины. Для подготовки обучающиеся за две недели до начала сессии получают список вопросов (см. Приложение А)

Прием дифференцированного зачета может проводится преподавателем в форме итогового тестирования. К зачету допускаются студенты, выполнившие все виды самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год
по дисциплине

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /

**ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ
по дисциплине / МДК**

ОП 07 Технологическое оборудование

по ППКРС/ППССЗ

15.02 16 Технология машиностроения

, **2** курс

- Указать маркировку станка по степени точности
2. Что такое кинематическая схема станка
 3. Указать условное изображение зубчатой, червячной, ременной, реечной передач
 4. По какой формуле определяем передаточное число ременной передачи
 5. Для чего предназначена станина. Типы станин. Требования, предъявляемые к станинам
 6. Какими выполняют направляющие скольжения станка
 7. Дать определение и назначение основным узлам станка: привод, шпиндель коробка подач, гитара
 8. Дать определение и назначение механизмам и устройствам станка: храповый механизм, муфты, реверсивный механизм, люнет, тормозные устройства
 9. Что такое наладка станка. Как производится наладка станка на обработку конических поверхностей
 10. Расшифровать тип станка 1512
 11. Написать условие зацепляемости зубчатых колес
 12. Для чего применяют патрон
 13. Указать основные параметры токарно – винторезного станка
 14. Для чего служит фартук токарно-винторезного станка
 15. Указать основные узлы токарно-винторезного станка
 16. Что является главным движением у токарно – винторезного станка
 17. Коробка скоростей. Назначение, виды, расположение в станке. Виды передач.
 18. Блокировочные устройства. Назначение, виды, конструкция, принцип работы. Условное кинематическое обозначение
 19. Что применяют для закрепления заготовки в токарно-револьверном станке
 20. Для чего применяется планшайба
 21. Расшифровать тип станка 1А 693
 22. Управление станками, виды управляющих программ
 23. Что означает отношение b/a
 24. Расшифровать модель станка 16К20Т1
 25. Металлорежущие станки. Классификация. Маркировка.
 26. Токарно-винторезный станок. Модель, назначение, виды работ, выполняемые на этих станках. Основные узлы и механизмы. Кинематика станка.
 27. Лоботокарный станок. Модель, назначение, виды работ, выполняемые на этом станке. Основные узлы и механизмы. Кинематика станка.
 28. Карусельные станки. Виды, назначение, конструкция. Кинематическая схема.

29. Токарно-револьверные станки. Виды револьверных головок, станков.
Назначение,
конструкция. Кинематическая схема.
30. Токарные автоматы и полуавтоматы. Виды, назначение, конструкция.
Кинематическая схема
31. Шлифовальные станки, классификация, назначение, виды движений
32. Круглошлифовальные станки. Виды станков. Устройство. Техническая характеристика. Главные движения . Кинематика станков
33. Бесцентровошлифовальные станки.
Виды компоновок узлов станка. Техническая характеристика. Главные движения (по кинематике) Схемы движения бесцентровошлифовального станка
34. Внутришлифовальный станок. Виды станков. Конструкция. Главные движения в
станке (по кинематике) Схемы движения внутришлифовального станка
35. Плоскошлифовальные станки. Виды, конструкция, особенности станков
- 3Е711В,
3Д722, 3Д741В Схемы движения плоскошлифовального станка
36. Суперфиниширование. Процесс. Назначение. Инструмент. Конструкция
станка
37. Притирка. Хонингование. Назначение, инструмент, материал, движения в
станке.
Виды станков. Процесс, инструмент, движения в станке
38. Шлифовальные станки с планетарной схемой обработки.
Перечислить виды станков, модели. Выбрать схемы с планетарной обработкой.
39. Вертикально-фрезерный станок. Модель, назначение, конструкция, принцип работы кинематика станка
40. Горизонтально-фрезерный станок. Модель, назначение, конструкция, принцип работы кинематика станка
41. Фрезерные станки с ЧПУ. Модель, назначение, конструкция, принцип работы, кинематика станка
42. Дифференциальная делительная головка, безлимбовая делительная головка.
Конструкция, принцип работы.
43. Делительная головка. Настройка простой делительной головки. Настройка
кинематической цепи.
44. Вертикально-сверлильный станок. Модель. Назначение, техническая
характеристика. Конструкция, кинематика
45. Радиально-сверлильный станок. Модель. Назначение, техническая
характеристика.
Конструкция, кинематика
46. Многошпиндельные сверлильные станки. Станки для глубокого сверления.
Модель. Назначение, техническая характеристика, конструкция
47. Горизонтально-расточной станок. Назначение, конструкция, принцип работы,
кинематическая схема.
48. Алмазно-расточные станки, координатно- расточные станки. Назначение,
конструкция, техническая характеристика.
49. Строгальные станки: поперечно-строгальные, продольно-строгальные.
Модель,
назначение, виды движений, конструкция, принцип работы, кинематика станка.
50. Резьбошлифовальные станки, станки для вихревого нарезания резьбы.
Назначение,
техническая характеристика, конструкция станка

51. Резьбофрезерные станки. Станки для нарезания резьбы метчиками.
Назначение,
техническая характеристика, конструкция станка.
52. Настройка кинематических цепей зубообрабатывающих станков. Станки с ЧПУ
53. Зубострогальные, зубоотделочные станки. Виды, модель, назначение, конструкция
Техническая характеристика
54. Испытания станков на геометрическую точность, жесткость, виброустойчивость.
Особенности проверки станков с ЧПУ.
55. Многоцелевые станки. Виды, назначение, конструкция
56. Многоцелевые станки. Общие сведения. Станки для обработки корпусных деталей,
деталей типа тел вращения
57. Агрегатные станки. Классификация, область применения. Техническая характеристика.
58. Силовые головки, силовые столы агрегатных станков. Назначение, конструкция
59. Автоматические линии. Оборудование автоматических линий
60. Автоматизированные участки и производства. Классификация линий, участков,
Производства

Приложение Б
(рекомендуемое)

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Зачет/ДЗ (задания)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Задания для самостоятельной работы	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий
4	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
5	Тест	Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий