

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.5

Оборудование машиностроительного производства

(Индекс дисциплины)

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **28** Машиноведения

Код

Наименование кафедры

Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Лифты и эскалаторы

Уровень образования: бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	180		180
	Аудиторные занятия	85		24
	Лекции	17		12
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	68		12
	Самостоятельная работа	59		147
	Промежуточная аттестация	36		9
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	5		8
	Зачет	4		
	Контрольная работа			8
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		5		5

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная				2	3							
Очно-заочная												
Заочная							0,5	4,5				

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования

по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

На основании учебных планов № 1/1/2, 1/3/335

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний металлообрабатывающих станков и технологической оснастки, техники и технологии обработки материалов резанием, служб сервиса и эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий.

1.3. Задачи дисциплины

- Сформировать у студентов знания типа и принципа действия оборудования механообрабатывающих цехов машиностроительных предприятий.
- Рассмотреть конструктивные особенности, режимы работы и правила эксплуатации оборудования, способы настройки и наладки станков для изготовления деталей требуемой точности и качества.
- Показать особенности организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	второй

Планируемые результаты обучения

Знать:

- 1) Основные виды оборудования и технологической оснастки в механообрабатывающем производстве;
- 2) Особенности эксплуатации технологического оборудования.

Уметь:

- 1) Выбирать механообрабатывающее оборудование для заданного способа реализации технологического процесса изготовления детали;
- 2) Использовать прогрессивные методы эксплуатации оборудования машиностроительного производства.

Владеть:

- 1) Навыками выбора механообрабатывающего оборудования для заданного способа реализации технологического процесса изготовления детали;
- 2) Навыками использования прогрессивных методов эксплуатации оборудования машиностроительного производства.

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Химия (ПК-15)
- Материаловедение. Технология конструкционных материалов (ПК-15)
- Сопротивление материалов (ПК-15)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Классификация и кинематика металлорежущих станков			
Тема 1. Классификация станков по технологическому признаку. Основы формообразования поверхности обработки резанием. Виды движения станка. Элементы режима резания	12		11
Тема 2. Приводы, передачи и типовые механизмы станков	12		12
Текущий контроль 1 – опрос	1		–
Учебный модуль 2. Устройство и принцип действия универсальных, специализированных и специальных станков			
Тема 3. Токарные, сверлильные, расточные станки.	14		14
Тема 4. Фрезерные, строгальные, долбежные, протяжные и прошивные станки.	14		14
Тема 5. Зубофрезерные и шлифовальные станки, станки для отдельной и упрочняющей обработки.	14		9
Текущий контроль 2 – опрос	1		–
Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет	4		–
Учебный модуль 3. Станки с числовым программным обеспечением (ЧПУ)			
Тема 6. Общее устройство и принцип работы с ЧПУ. Программирование станочных операций. Программоносители.	17		20
Тема 7. Автоматизация механической обработки. Гибкие производственные системы и промышленные роботы	17		20
Текущий контроль 3 – опрос	2		–
Учебный модуль 4. Технологическая оснастка металлорежущего оборудования			
Тема 8. Металлорежущие и вспомогательные инструменты	17		21
Тема 9. Станочные, контрольно-измерительные и сборочные приспособления.	17		25
Текущий контроль 4 – опрос	2		–
Текущий контроль – контрольная работа	–		25
Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен	36		9
ВСЕГО	180		180

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	4	4			7	1
2	4	4			7	1
3	4	3			7	1
4	4	3			7	1
5	4	3			8	2
6					8	2
7					8	2
8					8	1
9					8	1
ВСЕГО:		17				12

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Изучение и подбор характеристик металлорежущих станков по справочникам и	4	8			8	1

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	каталогам						
2	Составление схемы и расчет кинематики коробки скоростей металлорежущего станка.	4	8			8	1
3	Устройство и работа токарно-винторезного станка. Расчет кинематики станка.	4	2			8	1
3	Устройство и принцип действия токарно-револьверного станка. Расчет наладки токарного автомата на обработку деталей.	4	2			8	1
3	Устройство и принцип действия вертикально-сверлильного станка. Обработка точных отверстий.	4	2			8	1
4,5	Устройство и принцип действия фрезерного станка. Устройство универсальной делительной головки (УДГ).	4	12				1
6,7	Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ. Управляющие программы для обработки деталей простой формы.	5	16			8	2
8	Выбор режущего инструмента для обработки точных отверстий. Разработка операционной карты.	5	8			8	2
9	Настройка универсальной делительной головки (УДГ) на простое и дифференциальное деление.	5	5			8	1
9	Разработка схемы установки деталей станочных приспособлений и схемы действия сил на деталь при ее обработке	5	5			8	1
ВСЕГО:			85				12

3.3. Лабораторные занятия
не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2	опрос	4	2				
3,4	опрос	5	2				
1-2	контрольная работа					8	1

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	4	6			7	14
	5	18			8	100
Подготовка к практическим занятиям	4	11			8	8
	5	20				
Выполнение домашних заданий	–	–			8	25
Подготовка к зачетам	4	4			–	–
Подготовка к экзаменам	5	36			8	9
ВСЕГО:		95				156

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	лекция-диалог	3		2
Практические и семинарские занятия	анализ ситуаций профессиональной деятельности	11		4
ВСЕГО:		14		6

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

4 семестр

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций и практических занятий, прохождение текущего контроля	30	5 баллов за посещение каждого занятия (8 лек. 8 прак. зан. в семестре, максимум 80 баллов); 10 баллов за ответы на вопросы текущего контроля (2 текущих контроля, максимум 20 баллов)
2	Выполнение практических заданий	40	5 баллов за ответы на теоретические вопросы по теме практического задания (6 тем заданий, максимум 30 баллов); 5 баллов за правильное решение задач по теме практического занятия (6 тем заданий, максимум 30 баллов);

			5 баллов за качество оформления решения практического задания (6 тем заданий, максимум 30 баллов); 10 баллов за ответы на вопросы при защите практических заданий на итоговом занятии
3	Сдача зачета	30	ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией), максимум 40 баллов; выполнение практического задания (правильный ход решения и результат), максимум 60 баллов
Итого (%):		100	

5 семестр

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций и практических занятий, прохождение текущего контроля	30	4 балла за посещение каждого занятия (17 прак. зн. в семестре, максимум 68 баллов); 16 баллов за ответы на вопросы текущего контроля (2 текущих контроля, максимум 32 балла)
2	Выполнение практических заданий	40	7 баллов за ответы на теоретические вопросы по теме практического задания (4 темы заданий, максимум 28 баллов); 7 баллов за правильное решение задач по теме практического занятия (4 темы заданий, максимум 28 баллов); 7 баллов за качество оформления решения практического задания (4 темы заданий, максимум 28 баллов); 16 баллов за ответы на вопросы при защите практических заданий на итоговом занятии
3	Сдача экзамена	30	ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией), максимум 40 баллов; выполнение практического задания (правильный ход решения и результат), максимум 60 баллов
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 – 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 – 60	3 (удовлетворительно)	
40 – 50		
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Степанов С.Н. Оборудование машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Степанов С.Н., Видинеева Н.Ю., Степанов С.С.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017.— 121 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83299.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Худобин Л.В. Базирование заготовок при механической обработке [Электронный ресурс]: учебное пособие / Худобин Л.В., Белов М.А., Унянин А.Н. — Электрон. текстовые данные. — Ульяновск: Ульяновский государственный университет, 2010. — 195 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21539.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Станки с ЧПУ в машиностроительном производстве. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 216 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7009.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Основы технологического проектирования в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Дуюн [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 268 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49718.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

б) дополнительная учебная литература

5. Оборудование машиностроительных производств [Электронный ресурс]: практикум / — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 92 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63106.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 88 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29275>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: метод. указания / сост. К. И. Молчанов, В. П. Соколов, Н. В. Рокотов. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2015. — 54 с. — Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2834.

2. Спицкий С. В. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся: методические указания / С. В. Спицкий. — СПб.: СПбГУПТД, 2015. — Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811, по паролю

3. Караулова И. Б. Организация самостоятельной работы обучающихся / И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. — СПб.: СПГУТД, 2014. — 26 с. — Режим доступ http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550, по паролю

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).

2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД <http://publish.sutd.ru>.

3. Электронный каталог фундаментальной библиотеки СПбГУПТД <http://library.sutd.ru>.

4. Материалы Информационно-образовательной среды заочной формы обучения СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: http://sutd.ru/studentam/extramural_student/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Microsoft Windows 10 Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows 10 Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

2. Office Std 2016 RUS OLP NL Acdmc

3. Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D, ВЕРТИКАЛЬ и приложения

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

1. Компьютерный класс, оснащенный учебными комплектами программного обеспечения (MATLAB, САПР КОМПАС-3D, справочник «Материалы и Сортаменты», САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, САПР SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS) и оборудованный мультимедийным комплексом для демонстрации презентаций.

2. Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным учебным комплексом для демонстрации презентаций.

3. Учебная аудитория, оснащенная макетами узлов машин и механизмов.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Не предусмотрены.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; • конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. • Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; • работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>На практических занятиях раскрываются теоретические основы курса, рассматриваются различные примеры прикладного характера дисциплины, определяется диапазон использования знаний по дисциплине в областях, связанных с будущей инженерной деятельностью и овладением знаний по специальным дисциплинам.</p> <p>В процессе выполнения практических работ обучающиеся осваивают методы реализации различных технологий обработки деталей резанием, устройство и режим работы применяемых при этом основных технических средств.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекций; - подготовка к тестовым заданиям; - просмотр рекомендуемой литературы; - решение типовых задач в соответствии с программой дисциплины.
Лабораторные занятия	не предусмотрены
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине; выполнения контрольной работы (студентами заочной формы обучения); оформления отчетов о выполнении практических заданий; а также подготовки к зачету и экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально.</p> <p>При подготовке к зачету и экзамену необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-15 второй этап	Объясняет технологические схемы различных методов обработки заготовок; излагает классификацию металлорежущих станков; объясняет кинематику, устройство и работу на универсальных станках и станках с числовым программным управлением; называет станки для электрофизической и физико-химической обработки; обосновывает принципы модернизации и эксплуатации станков.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов: к зачету (14 шт.); к экзамену (34 шт.)
	Обоснованно выбирает механообрабатывающее оборудование для заданной типовой технологической операции обработки поверхности детали (заготовки); анализирует режимы работы оборудования машиностроительного производства. Демонстрирует результаты выбора механообрабатывающего оборудования и технологической оснастки для заданной типовой технологической операции обработки поверхности детали (заготовки); представляет результаты анализа режимов работы оборудования машиностроительного производства.	Практическое задание	Практические задачи (15 шт.)

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. При ответе допущены несущественные ошибки, которые уточняются только в процессе собеседования. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
40 – 100	Зачтено	Обучающийся ответил на вопросы устного собеседования, решил практические задачи, прошел интернет-тестирование, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0 – 39	Не зачтено	Обучающийся не ответил на вопросы устного собеседования, не решил практические задачи, не прошел интернет-тестирование, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций к зачету

№ п/п	Формулировка вопросов к зачету	№ темы
1	Классификация и система обозначения станков	1
2	Структура металлорежущего станка	1
3	Передачи, применяемые в станках	2
4	Кинематические связи в станках	2
5	Механизмы прямолинейного движения. Реверсивные механизмы	2
6	Приводы станков. Мощность и крутящие моменты на шпинделе. Привод подачи.	2
7	Токарно-револьверные станки. Автоматы и полуавтоматы.	3
8	Сверлильные и расточные станки.	3
9	Консольные фрезерные станки. Универсальная делительная головка.	4
10	Строгальные станки. Протяжные станки	4
11	Шлифовальные и доводочные станки.	5
12	Станки с числовым программным управлением. Их конструктивные особенности.	6
13	Автоматические станочные линии.	7
14	Станочные, контрольно-измерительные и сборочные приспособления	9

№ п/п	Формулировка вопросов к экзамену	№ темы
1	Основные направления развития и совершенствования конструкций основных типов металлорежущих станков.	1
2	Основные разновидности и классификация металлорежущих станков с ЧПУ. Обозначения их моделей и модификаций.	1
3	Основные виды движений в металлорежущих станках (со схематическими примерами). Элементы режима резания для различных видов станков.	1
4	Общее понятие о кинематической схеме металлорежущего станка. Основные элементы кинематики: обозначения на схемах, формулы для определения передаточного отношения.	2
5	Ряды частот вращения шпинделей и чисел двойных ходов; принципы их построения и расчета. Пример построения графика частот вращения шпинделя и подач рабочих органов станка.	2
6	Основные конструкции и принцип действия механизмов для ступенчатого регулирования частот вращения шпинделя.	2
7	Механизмы бесступенчатого регулирования частоты вращения шпинделя: вариаторы, электро- и гидропривод.	2
8	Выбор мощности электродвигателя станка. Расчет силы резания.	3

9	Гидравлический бесступенчатый привод: станков с ЧПУ с гидроусилителем момента и шаговым электродвигателем.	3
10	Механизмы станков, реверсирующие и для получения прерывистых движений: устройство и принцип действия.	3
11	Механизмы станков: предохранительные устройства, обгонные муфты, планетарные механизмы. Их назначение, устройство и принцип действия.	3
12	Типы токарных станков. Назначение и общее устройство токарно-винторезного станка. Элементы режима резания при токарной обработке.	3
13	Металлорежущий инструмент и приспособления, применяемые при обработке на токарных станках.	3
14	Токарные станки: лобовые, карусельные, многорезцовые, револьверные автоматы и полуавтоматы. Их назначение и принцип действия.	3
15	Технологические требования, предъявляемые к конструкции деталей, обрабатываемых на токарных станках. Точность и шероховатость поверхностей, достигаемые при обработке на токарных станках.	3
16	Сверлильные станки: назначение, типы, устройство, виды движений.	4
17	Работы, выполняемые на сверлильных станках. Режущий инструмент и приспособления. Точность и шероховатость поверхностей, достигаемые при обработке на сверлильных станках.	4
18	Основные понятия и задачи управления станками. Состав УЧПУ. Подсистемы: управления, приводов, обратной связи.	6
19	Токарный многоцелевой станок для обработки тел вращения с ЧПУ.	6
20	Подготовка управляющих программ. Основы программирования..	6
21	Шлифовальные станки. Типы.	5
22	Фрезерные станки. Режущий инструмент.	4
23	Автоматизированные участки механообрабатывающих производств.	7
24	Автоматические линии для обработки корпусных деталей.	7
25	Автоматические линии для обработки деталей типа тел вращения.	7
26	Переналаживаемые автоматические линии.	7
27	Общая характеристика и классификация промышленных роботов к станкам.	7
28	Зубообрабатывающие станки. Типы.	5
29	Многоцелевые станки для корпусных деталей (типа ИР 500МФ4).	7
30	Устройства автоматической смены инструмента многоцелевых станков.	8
31	Агрегатные станки с ЧПУ.	7
32	Кодирование инструментов многоцелевых станков	8
33	Станочные приспособления: назначение, разновидности, принцип действия, устройство, особенности расчета.	9
34	Станки для отделочных операций. Хонингование, суперфиниширование, полирование, Схемы обработки.	5

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций к экзамену
Не предусмотрено

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций
Не предусмотрено

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций
Не предусмотрено

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
1	Определить скорость главного движения резания при обтачивании заготовки диаметром D=100мм на токарном станке с частотой вращения шпинделя n=630 мин ⁻¹	$V = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 100 \cdot 630}{1000} = 197,8 \text{ м/мин}$
2	Определить основное время при продольном обтачивании заготовки с D=92мм до d=85мм на длине l=165 мм. Частота вращения шпинделя станка n=630 об/мин,	$T_0 = \frac{l \cdot i}{S_0 \cdot n} = \frac{165 \cdot 1}{0,34 \cdot 630} = 0,770 \text{ мин}$

подача резца $S_0=0,34$ мм/об, резец подрезной $i=1$
--

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена, зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

**В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение*

10.3.3. Особенности проведения экзамена, зачета

При проведении зачета время, отводимое на подготовку, составляет не более 40 минут. Для выполнения практического задания предоставляется необходимая справочная информация.

При проведении экзамена:

- Для подготовки ответа на вопросы можно пользоваться соответствующими справочниками и стандартами.
- Время на подготовку ответа по каждому вопросу – до 20 минут.
- Время на ответ по билету – до 30 минут.