

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Факультет машиностроительных
и химических технологий
 Саблин П.А.
«08.05» 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Оборудование машиностроительных производств»

Направление подготовки	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль) образовательной программы	Технология машиностроения
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Заочная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачёт	Кафедра «Машиностроение»

Комсомольск-на-Амуре
2021

Разработчик рабочей программы:

Доцент, Доцент, Кандидат технических наук

 Щелкунов Е.Б.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
Кафедра «Машиностроение»

 Сариллов М.Ю.

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации № 957 от 03.09.2015, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Технология машиностроения» по направлению подготовки «15.03.01 Машиностроение».

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - формирование знаний по конструкциям и техническим возможностям оборудования машиностроительных производств; - получение знаний по вопросам формообразования поверхностей на металлорежущих станках по принципам построения кинематических структур станков, а также навыков анализа кинематических структур; - получение знаний по методам обработки деталей на металлорежущих станках; - овладение навыками выбора необходимого оборудования для реализации технологического процесса; получение знаний о структуре автоматизированных систем производства.
Основные разделы / темы дисциплины	Общие сведения о металлорежущих станках. Оборудование для обработки тел вращения и отверстий. Оборудование для абразивной обработки. Оборудование для электрофизической и электрохимической обработки. Зубо-, резьбообработывающее оборудование. Оборудование для обработки корпусных деталей. Оборудование с прямолинейным главным движением. Оборудование для изготовления режущего инструмента. Оборудование заготовительного производства. Оборудование автоматизированного производства. Оборудование для обработки давлением.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Профессиональные			
ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое	Основные типы металлорежущего оборудования, его назначение, технологические возможности; основные типы промышленных робо-	Выбирать оборудование для реализации технологического процесса; выбирать оборудование для формирования произ-	Владеет навыком создания производственных систем в зависимости от типов обрабатываемых деталей и типов их производства

оборудование	тов, их назначение, технологические возможности; принципы организации гибких автоматизированных систем металлообработки.	водственной системы в зависимости от типов обрабатываемых деталей и типов их производства.	
ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Показатели и критерии работоспособности технологического оборудования; назначение, устройство и работа типовых узлов и механизмов технологического оборудования	По заданному, согласно отечественной классификации, обозначению модели станка определить: тип, назначение, основной размер, класс точности, степень автоматизации и принцип управления по координатам, основной инструмент и оснастку, применяемые на станке	Навыком анализа кинематики и кинематической настройки станков; навыком анализа технологических возможностей машиностроительного оборудования и выполнения технологических операций

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств» изучается на 3 курсе, 5 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Оборудование машиностроительных производств», будут востребованы при изучении последующих дисциплин:

- Металлорежущие станки;
- Технологическая оснастка;
- Проектирование машиностроительных производств;
- Основы промышленной автоматизации и робототехники/автоматизация производства;
- Электротехника и электроника;
- Эксплуатация технологического оборудования машиностроительных производств и при прохождении практик:

- Производственная (технологическая практика);
- Преддипломная практика.

Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ.

Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств» в рамках воспитательной работы направлена на воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения,

творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	10
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	6
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	94
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачёт	4

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические)	Лабораторные занятия	

		занятия)		
<p>Тема 1. Общие сведения о металлорежущих станках Классификация металлорежущих станков. Образование поверхностей на МРС. Кинематическая структура МРС. Кинематическая настройка МРС. Устройства аналогового программного управления. Устройства числового программного управления. Типовые системы ЧПУ.</p>	0,5			
<p>Тема 2. Оборудование для обработки тел вращения и отверстий Токарные автоматы и полуавтоматы. Токарно-карусельные и лоботокарные. Токарно-винторезные станки. Вертикально-, радиально-, горизонтально-сверлильные станки. Координатно-, горизонтально-расточные станки.</p>	0,5		2,0	
<p>Тема 3. Оборудование для абразивной обработки, зубо-, резьбообрабатывающее оборудование Круглошлифовальные полуавтоматы, внутришлифовальные полуавтоматы, плоскошлифовальные станки, хонинговальные станки. Станки для гидроабразивной резки. Зубообрабатывающие станки, зубофрезерные станки, резьбообрабатывающие станки.</p>	0,5		2,0	
<p>Тема 4. Оборудование для электрофизической и электрохимической обработки Станки для электроискровой, электроимпульсной, ультразвуковой, светолучевой, анодно-механической, электрохимической обработки.</p>	0,5			
<p>Тема 5. Оборудование для обработки корпусных деталей Вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, широкоуниверсальные станки. Многоцелевые станки. Станки с параллельной кинематикой.</p>	0,5		2,0	
<p>Тема 6. Оборудование с прямолинейным главным движением Продольно-строгальные и комбинированные станки, поперечно-строгальные, долбежные, протяжные станки.</p>	0,5		2,0	
<p>Тема 7. Оборудование заготовительного производства Ленточные пилы, дисковые пилы, правильно-отрезные станки, ножницы, станки для плазменной резки. Штамповочное оборудование. Оборудование дляковки.</p>	0,5			
<p>Тема 8. Оборудование автоматизированного производства Многоцелевые станки и обрабатывающие цен-</p>	0,5			

тры. Агрегатные станки. Автоматические линии. Промышленные роботы. Роботизированные технологические комплексы. Гибкие производственные системы.				
ИТОГО по дисциплине	4		6	94

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	40
Подготовка к занятиям семинарского типа	24
Подготовка и оформление контрольной работы	30
	94

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Щелкунов Е. Б. Оборудование машиностроительного производства : учеб. пособие / Е. Б. Щелкунов. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2012. – 150 с.

2 Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1 Харченко, А. О. Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.О. Харченко - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 260 с. // ZNANIUM.COM : электронно-

библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Вереина, Л.И. Металлообрабатывающие станки [Электронный ресурс] : учебник / Л.И. Вереина. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 440 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1 Лабораторные работы по курсу металлорежущие станки : методические указания к выполнению лабораторных работ / сост.: Е. Б. Щелкунов, И. П. Конченкова. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2020. – 40 с.

2 РД ФГБОУ ВО «КнАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. – Введ. 2016-03-04. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016. – 55 с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

2 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г.

3 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 intuit.ru : Национальный открытый университет ИНТУИТ // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.intuit.ru>. (дата обращения: 26.05.2021).

2 [edu.ru](https://www.edu.ru) : Федеральный образовательный портал : сайт. – Москва, 2002. – . – URL: <https://www.edu.ru> (дата обращения: 26.05.2021).

3 <https://jnker.com> : Электронный каталог Юнкер. Оборудование и станки // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <https://jnker.com>. (дата обращения 24.10.2021).

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OnlyOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке:

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
Аудитория с выходом в интернет + локальное соединение	Лекционная аудитория	Компьютер IBM PC, видеопроектор
Станочный зал	Лаборатория	Токарно-винторезные станки 16K25Г, 1И611П, SAMAT 400S, СТ16K25 - 1500; поперечно-строгальный станок 7305; вертикально-сверлильный станок 2Н135; долбежный станок 7А420; горизонтально-фрезерный станок 6Р81; универсальная делительная головка УДГ-135; зубодолбежный станок 5В12
Лаборатория станков с ЧПУ	Лаборатория	Универсально-фрезерный станок с ЧПУ модели DMU 50 ecoline, вертикально-фрезерный станок HAAS VF-1

При реализации дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
Вертикальный токарный станок модели 800 VHT, установка гидроабразивной резки модели WATER JET SWEDEN NS 2560D, универсально-фрезерные станки DMU 50 И DMU70, электроэрозионный станок SODICK AQ535L, сверлильно-фрезерно-расточной станок 400V, раскройный лазерный комплекс bystar 3015	Проведение лекционных и лабораторных занятий

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

Классификация МРС;

Кинематическая структура МРС;

Компоновки МРС.

Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используется аудитория № 222/2, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 6:

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ;

- компьютерные классы (ауд. 204 корпус № 2).

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Оборудование машиностроительных производств»

Направление подготовки	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль) образовательной программы	Технология машиностроения
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Заочная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачёт	Кафедра «Машиностроение»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Профессиональные			
ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Основные типы металлорежущего оборудования, его назначение, технологические возможности; основные типы промышленных роботов, их назначение, технологические возможности; принципы организации гибких автоматизированных систем металлообработки.	Выбирать оборудование для реализации технологического процесса; выбирать оборудование для формирования производственной системы в зависимости от типов обрабатываемых деталей и типов их производства.	Владеет навыком создания производственных систем в зависимости от типов обрабатываемых деталей и типов их производства
ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Показатели и критерии работоспособности технологического оборудования; назначение, устройство и работа типовых узлов и механизмов технологического оборудования	По заданному, согласно отечественной классификации, обозначению модели станка определить: тип, назначение, основной размер, класс точности, степень автоматизации и принцип управления по координатам, основной инструмент и оснастку, применяемые на станке	Навыком анализа кинематики и кинематической настройки станков; навыком анализа технологических возможностей машиностроительного оборудования и выполнения технологических операций

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема 1. Общие сведения о металл-	ПК-15	Лабораторные работы	Знает классификацию МРС по видам обработки, по точности, степени ав-

орежущих станках		1, 2; контрольная работа; коллоквиум	томатизации, степени универсальности. Знает кинематическую структуру станка. Различает системы управления МРС. Умеет выбирать оборудование для реализации технологического процесса изготовления детали. Владеет навыком анализа кинематики и кинематической настройки станков.
Тема 2. Оборудование для обработки тел вращения и отверстий	ПК-13	Контрольная работа; коллоквиум	Знает основные типы токарных станков, их назначение и конструктивные особенности. Знает основные типы сверлильных станков, их назначение и конструктивные особенности. Знает основные типы расточных станков, их назначение и конструктивные особенности. Умеет выбирать оборудование для реализации технологического процесса изготовления детали. Владеет навыком анализа кинематики и кинематической настройки станков.
Тема 3. Оборудование для абразивной обработки, зубо-, резьбообрабатывающее оборудование	ПК-13	Лабораторная работа 1; коллоквиум	Знает основные типы станков, работающих абразивным инструментом, их назначение и конструктивные особенности. Знает основные типы зубообрабатывающих станков, их назначение и конструктивные особенности. Знает основные типы резьбообрабатывающих станков, их назначение и конструктивные особенности. Умеет выбирать оборудование для реализации технологического процесса изготовления детали. Владеет навыком анализа кинематики и кинематической настройки станков.
Тема 4. Оборудование для электрофизической и электрохимической обработки	ПК-13	Коллоквиум	Знает основные типы станков для электрофизической и электрохимической обработки, их назначение и принцип действия.
Тема 5. Оборудование для обработки корпусных деталей	ПК-13	Лабораторная работа 2; контрольная работа; коллоквиум	Знает основные типы фрезерных станков, их назначение и конструктивные особенности. Умеет выбирать оборудование для реализации технологического про-

			<p>цесса изготовления детали.</p> <p>Владеет навыком анализа кинематики и кинематической настройки станков.</p>
Тема 6. Оборудование с прямолинейным главным движением	ПК-13	Коллоквиум	<p>Знает основные типы строгальных станков, их назначение и конструктивные особенности.</p> <p>Знает основные типы протяжных станков, их назначение и конструктивные особенности.</p>
Тема 7. Оборудование заготовительного производства	ПК-13	Коллоквиум	<p>Знает основные типы оборудования для производства заготовок, его назначение и конструктивные особенности.</p> <p>Знает назначение и конструктивные особенности штамповочного и ковочного оборудования.</p>
Тема 8. Оборудование автоматизированного производства	ПК-13	Контрольная работа; коллоквиум	<p>Знает основные типы компоновок многоцелевых станков токарного типа, их назначение и конструктивные особенности.</p> <p>Знает основные типы компоновок сверлильно-фрезерно-расточных станков, их назначение и конструктивные особенности.</p> <p>Знает основные типы агрегатных станков, их назначение и типы компоновок.</p> <p>Знает основные типы промышленных роботов, их назначение и типы компоновок.</p> <p>Знает классификацию, структуру и принцип организации гибких производственных систем.</p> <p>Умеет выбирать оборудование для реализации технологического процесса изготовления детали.</p> <p>Владеет навыком анализа кинематики и кинематической настройки станков.</p> <p>Умеет определять тип, назначение, основной размер, класс точности, степень автоматизации станка.</p> <p>Умеет определять инструмент и оснастку, применяемые на станке заданного типа.</p> <p>Умеет выбирать оборудование для формирования производственной системы в зависимости от типов обрабатываемых деталей и типов их производства.</p>

			<p>Владеет навыком анализа технологических возможностей машиностроительного оборудования и выполнения технологических операций.</p> <p>Владеет навыком создания производственных систем в зависимости от типов обрабатываемых деталей и типов их производства.</p>
--	--	--	--

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6 семестр Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»			
Контрольная работа	В течение семестра	50	<p>50 баллов - КР выполнена полностью, правильно, своевременно, даны полные ответы на дополнительные вопросы во время защиты работы, при выполнении практического задания студент показал отличное владение навыками программной реализации различных алгоритмов построения и визуализации выпуклой оболочки, отличные знания и умения в рамках освоения учебного материала, отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями;</p> <p>30 баллов - КР выполнена с замечаниями, студент показал хорошее владения навыками программной реализации различных алгоритмов построения и визуализации выпуклой оболочки, хорошие знания и умения в рамках освоения учебного материала, не выдержаны сроки выполнения работы, даны неполные ответы на дополнительные вопросы во время защиты работы;</p> <p>10 баллов - студент выполнил работу с</p>

			существенными неточностями, не соблюдены сроки выполнения работы, студент показал удовлетворительное владения навыками программной реализации различных алгоритмов построения и визуализации выпуклой оболочки, удовлетворительные знания и умения в рамках освоения учебного материала; 0 баллов - задание не выполнено.
Лабораторные работы 1, 2	В течение семестра	5 баллов за одну работу	5 баллов - студент правильно и полностью выполнил лабораторную работу. Показал отличные знания умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил лабораторную работу с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил лабораторную работу не в срок. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено
ИТОГО:		60 баллов	
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов			

Пример задания на лабораторную работу 1

Изучить устройство, органы управления и кинематику зубодолбежного станка полуавтомата модели 5В12. Освоить приёмы настройки и выполнить настройку станка. Сформулировать выводы. Оформить отчет по работе.

Пример задания на лабораторную работу 2

Изучить устройство, кинематику станка модели 6Н81 и делительной головки УДГ-135; освоить методы деления. Сформулировать выводы. Оформить отчет по работе.

При реализации дисциплины «Металлорежущие станки» на базе профильной организации выполняются следующие лабораторные работы.

Пример задания на лабораторную работу 1

Изучить устройство электроэрозионного станка модели SODICK AQ535L. Выполнить его кинематический анализ. Наблюдать процесс обработки изделия на станке. Сфор-

мулировать выводы. Оформить отчет по работе.

Пример задания на лабораторную работу 2

Изучить устройство раскройный лазерный комплекс bystar. Наблюдать процесс лазерной резки листового металла по заданной программе. Сформулировать выводы. Оформить отчет по работе. Построить с натуры циклограмму работы инструментального магазина станка.

Пример задания на контрольную работу

Спроектировать робототехнический комплекс (РТК).

Последовательность выполнения работы.

1) По эскизу детали выбрать форму и метод получения заготовки. Рассчитать припуски на механическую обработку, составить эскиз заготовки. Если размеры, точность их, шероховатость и относительное расположение поверхностей не указаны, то следует назначить самим.

2) Выбрать поверхности, подлежащие обработке на РТК.

3) Составить технологический процесс обработки выбранных поверхностей, для чего определить последовательность обработки, режимы резания и инструмент, тип оборудования.

4) Выбрать из возможных схем РТК оптимальную по используемому станку и ПР и составить циклограмму работы РТК.

5) Выполнить эскиз РТК с необходимыми техническими характеристиками станка и ПР.

Пример эскиза детали приведен на рисунке 3.

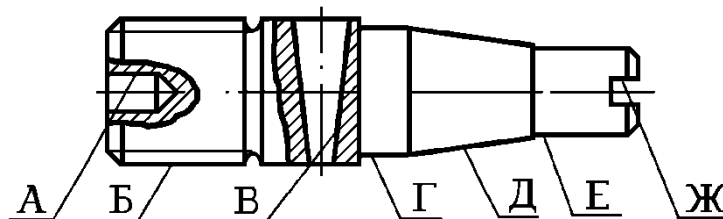


Рисунок 3 - Пример эскиза детали

Возможные вопросы к коллоквиуму

- 1 Классификация и размерные ряды станков.
- 2 Виды движений в станках.
- 3 Основы кинематической настройки станков.
- 4 размерные характеристики металлорежущих станков.
- 5 Механизмы для ступенчатого и бесступенчатого регулирования скорости вращения валов.
- 6 Типовые механизмы привода прямолинейного движения. Устройства для реверсирования.
- 7 Механизмы периодического движения.
- 8 Привод главного движения. Регулирование. Виды коробок скоростей.
- 9 Исполнения приводов подач станков с ЧПУ.
- 10 Системы управления МРС.
- 11 Назначение токарно-винторезных станков.
- 12 Назначение токарно-револьверных станков.
- 13 Назначение токарно-карусельных и токарно-лобовых станков.

- 14 Назначение сверлильных и расточных станков.
- 15 Станки с программным управлением.
- 16 Многоцелевые станки и промышленные роботы.
- 17 Назначение, область применения и классификация автоматических линий.
- 18 Оборудование для автоматических линий.
- 19 Гибкие производственные системы.
- 20 Станки для электрофизических методов обработки.
- 21 Станки для электрохимических методов обработки.
- 22 Общие признаки металлорежущих станков 1-й группы.
- 23 Общие признаки металлорежущих станков 2-й группы.
- 24 Общие признаки металлорежущих станков 3-й группы.
- 25 Общие признаки металлорежущих станков 5-й группы.
- 26 Общие признаки металлорежущих станков 6-й группы.
- 27 Общие признаки металлорежущих станков 7-й группы.
- 28 Классификация станков токарной группы.
- 29 Классификация станков фрезерной группы.
- 30 Классификация сверлильных станков.
- 31 Классификация шлифовальных станков.
- 32 Классификация расточных станков.
- 33 Назначение протяжных станков.
- 34 Назначение круглошлифовальных станков.
- 35 Назначение плоскошлифовальных станков.
- 36 Назначение продольно-строгальных станков.
- 37 Назначение поперечно-строгальных станков.
- 38 Назначение долбежных станков.
- 39 Назначение хонинговальных станков.
- 40 Назначение токарно-карусельных станков.
- 41 Назначение координатно-расточных станков.
- 42 Назначение продольно-фрезерных станков.
- 43 Назначение бесконсольных вертикально-фрезерных станков.
- 44 Назначение зубошвинговальных станков.
- 45 Назначение внутришлифовальных станков.
- 46 Назначение горизонтально-расточных станков.
- 47 Назначение радиально-сверлильных станков.
- 48 Назначение горизонтально-сверлильных станков.
28. Назначение лобовых токарных станков.
- 49 Назначение барабанно-фрезерных и карусельно-фрезерных станков.
- 50 Назначение агрегатных станков.
- 51 Общее устройство агрегатных станков.
- 52 Классификация агрегатных станков по конструктивным признакам.
- 53 Назначение станков для гидроабразивной резки.
- 54 Конструктивные особенности металлорежущих станков с параллельной кинематикой.
- 55 Назначение станков с программным управлением.
- 56 Приводы подачи МРС с ЧПУ.
- 57 Типовые системы ЧПУ.
- 58 Назначение и разновидности светолучевых станков.
- 59 Назначение и разновидности электроэрозионных станков.
- 60 Классификация автоматических линий.
- 61 Классификация автоматических линий по компоновке.
- 62 Классификация автоматических линий по принципу организации.

- 63 Манипулятор (определение).
- 64 Автооператор (определение).
- 65 Промышленный робот (определение).
- 66 Приводы главного движения МРС с ЧПУ.

Лист регистрации изменений к РПД

	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц	Подпись разработчика
--	--	-----------------------	-------------------------

