

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Директор филиала г. Каспийска,
председатель Совета

 М.К. Гасанов

30.08. 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

 Н.С. Суракатов

14.11. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.В.ОД.10. Автоматизация производственных процессов в
машиностроении

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОСВО

для направления 15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

шифр и полное наименование направления (специальности)

по профилю Технология машиностроения

факультет Филиал ФГБОУ ВО ДГТУ г.Каспийск
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств и материаловедения

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная курс 4 семестр (ы) 7,8
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 6 ЗЕТ (216 часов)

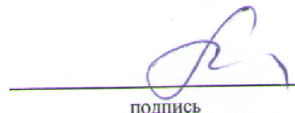
лекции 50 (час); экзамен 8 (13ЗЕТ-36часов);
(семестр)

практические (семинарские) занятия 33 (час); зачет 7 (семестр)

лабораторные занятия 17(час); самостоятельная работа 80 (час);

курсовой проект (работа, РГР) 7 (семестр)

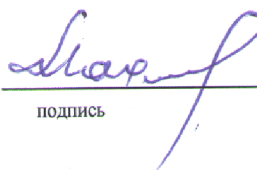
Зав. кафедрой  К.Д. Махмудов
подпись ФИО

Начальник УО  Э.В. Магомаева
подпись ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю подготовки «Технология машиностроения».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от " 15 " мая 2018 года, протокол № 9

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)


подпись Махмудов К.Д.
ФИО


ОДОБРЕНО:

Методической комиссией
направления (специальности)

15.03.05– «Конструкторско –
технологическое обеспечение
машиностроительных производств»
шифр и полное наименование специальности

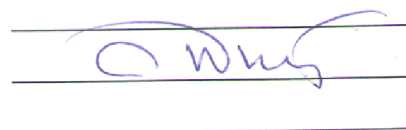
Технология машиностроения

Председатель МК


подпись Ж.Б.Бегов
ФИО
18.05 2018г.

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

Дибиров С.Ю. - к.т.н., доцент
ФИО, уч. степень, ученое звание, подпись



1. Цели освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины – сформировать у студентов знания о методах и средствах автоматизации производственных процессов машиностроительных производств, закономерностях построения автоматизированных процессов.

Задачей изучения дисциплины является овладение студентами современными методами разработки оптимальных автоматизированных и автоматических производственных процессов, навыками выбора их структуры, а также рациональными средствами автоматизации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина **Б1.В.ОД.10** «Автоматизация производственных процессов» является одной из профилирующих дисциплин, изучаемых студентами на стадии завершения обучения. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении следующих дисциплин:

«Технологические процессы в машиностроении», «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) **Б1.В.ОД.10** «Автоматизация производственных процессов»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-18):

а) общекультурные компетенции:

- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2).
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

б) общепрофессиональные компетенции

- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1).

в) профессиональные компетенции:

- способность участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств (ПК-8);
- способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);
- способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);
- способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения,

диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

4. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные типы металлорежущего оборудования, их назначение, технологические возможности;
- кинематические схемы станков, включая станки со сложными движениями формообразования;
- приспособления для металлорежущих станков, теорию базирования.

Уметь:

- проектировать технологические процессы изготовления и сборки изделий в условиях автоматизированного производства;
- разрабатывать технологическую документацию для организации групповой обработки и поддетально-групповой специализации механических цехов;
- выбирать технологическое, основное и вспомогательное оборудования для организации гибких производственных систем;
- производить сравнительный технико-экономический анализ различных вариантов гибких производственных систем.

Владеть:

- методиками проектирования технологических процессов изготовления и сборки изделий машиностроения в условиях автоматизированного машиностроения, выбора оборудования для организации гибких производственных систем, расчета их экономической эффективности;

**5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
«Автоматизация производственных процессов в машиностроении»**

5.1. Содержание дисциплины

№	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8
7 семестр							
1	Лекция 1 Тема: «Основные направления автоматизации производства» 1. Понятие «автоматизация», этапы развития. 2. Особенности автоматизации машиностроения на современном этапе развития. 3. Задачи совершенствования технологии машиностроения на современном этапе. 4. Основные преимущества автоматизации производства.	1	2			2	КР №1
2	Лекция 2 Тема: «Пути повышения производительности и эффективности производства» 1. Основные положения теории производительности машин и труда. 2. Основные пути повышения производительности. 3. Экономическая эффективность и прогрессивность новой техники.	2	2	2	2	4	
3	Лекция 3 Тема: «Техническая подготовка автоматизированного производства» 1. Стадии технической подготовки производства. 2. Эффективность ускорения технической подготовки и освоения производства новой техники. 3. Основные задачи и этапы конструкторской и технологической подготовки производства. Основные методы их ускорения.	3	2			4	
4	Лекция 4 Тема: «Технологичность конструкций изделий для автоматизированного производства» 1. Основные понятия и отработка конструкции изделия на технологичность. 2. Показатели технологичности и их определение 3. Технологичность изделий при сборке и механически обрабатываемых деталей.	4	2	2	2	2	

5	<p>Лекция 5 Тема: «Технологические процессы автоматизированного производства» 1. Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства. 2. Типовые и групповые технологические процессы 3. Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях и станках с ЧПУ.</p>	5	2			2	
6	<p>Лекция 6 Тема: «Технологические процессы автоматизированного производства» 1. Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки. 2. Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства. 3. Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых автоматизированных производственных системах.</p>	6	2	2	2	2	
7	<p>Лекция 7 Тема: «Автоматизация загрузки заготовок» 1. Задачи автоматизации загрузки и классификация заготовок. 2. Питание станков бунтовым материалом. 3. Питание станков прутковым и ленточным материалом. 4. Питание станков штучными заготовками, магазинные загрузочные приспособления.</p>	7	2			2	
8	<p>Лекция 8 Тема: «Автоматизация загрузки заготовок» 1. Бункерные загрузочные устройства. 2. Классификация деталей, ориентируемых в бункерных загрузочных устройствах. 3. Классификация бункерных загрузочных устройств, порядок их расчета.</p>	8	2	2	2	2	КР №2
9	<p>Лекция 9 Тема: «Автоматизация установки и закрепления заготовок и инструмента» 1. Назначение установки и закрепления заготовок. 2. Ориентация заготовок на станках. 3. Установка приспособлений. 4. Зажимные устройства.</p>	9	2			2	
10	<p>Лекция 10 Тема: «Автоматизация процессов механической обработки» 1. Автоматизация подачи и закрепления заготовок и инструментов. 2. Механизация установочных и размерных перемещений рабочих органов станков. 3. Автоматизация токарных, фрезерных, зубофрезерных и шлифовальных работ.</p>	10	2	2	2	2	

11	Лекция 11 Тема: « Автоматы и автоматические линии» 1. Основные определения. 2. Машины автоматы. 3. Автоматические линии и их классификация. 4. Технологическая, цикловая и фактическая производительность.	11	2			2	
12	Лекция 12 Тема: « Автоматы и автоматические линии» 1. Роторные конвейерные линии, классификация их. 2. Выбор технологических методов и маршрута обработки	12	2	2	2	2	
13	Лекция 13 Тема: «Промышленные роботы и роботизированные технологические комплексы» 1. Общие сведения о роботах, классификация их. 2. Составные части, конструкции и технические характеристики промышленных роботов. 3. Компоновочные схемы манипуляторов. 4. Захватные устройства	13	2			2	
14	Лекция 14 Тема: « Промышленные роботы и роботизированные технологические комплексы» 1. Промышленные роботы агрегатно-модульной конструкции. 2. Общие сведения о робототехнологических комплексах. 3. Роботизированные технологические комплексы для механической обработки деталей.	14	2	2	2	2	КР №3
15	Лекция 15 Тема: «Автоматизация технологических процессов сборки» 1. Проектирование технологических процессов автоматизированной сборки. 2. Технологичность конструкций для условий автоматической сборки. 3. Базирование при автоматической сборке. 4. Методы автоматической сборки. 5. Применение промышленных роботов для автоматической сборки.	15	2			2	
16	Лекция 16 Тема: «Автоматизация контроля» 1. Основные направления автоматизации контроля. 2. Пассивный и активный контроль. 3. Автоматический контроль линейных размеров и формы деталей. 4. Контрольно-сортировочные автоматы и системы автоматического контроля.	16	2	2	2	2	

17	Лекция 17 Тема: «Организация инструментального обеспечения и технического обслуживания автоматизированного производства» 1. Задачи и структура инструментального хозяйства. 2. Определение потребности в инструменте и организация централизованного склада. 3. Задачи и структура системы технического обслуживания производства. 4. Автоматизация транспортно-складских производственных систем	17	2	1	1	4	
	Итого за 7 семестр:		34	17	17	40	зачет
8 семестр							
	Лекция 1 Тема: «Гибкие производственные системы» 1. Гибкое производство – новая концепция автоматизации производства в машиностроении и перспективы его развития. 2. Основные термины и показатели гибких производственных систем(ГПС).	1	2	2		6	КР №1
	Лекция 2 1. Преимущества ГПС и проблемы их внедрения.	2	2	2		4	
	Лекция 3 Тема: «Гибкие производственные системы». 1. ГПС в механообрабатывающем производстве. 2. Выбор деталей для изготовления в ГПС и отработка их на технологичность.	3	2	2		4	
	Лекция 4 1. Элементы технологического процесса в условиях ГПС.	4	2	2		4	
	Лекция 5 Тема: «Гибкие производственные системы» 1. Задачи технологической подготовки производства в условиях ГПС. 2. Организационно- технологическое группирование деталей в условиях ГПС.	5	2	2		6	КР №2
	Лекция 6 1. Элементы технологического оснащения ГПС и их выбор.	6	2	2		4	
	Лекция 7 Тема: «Гибкие производственные системы» 1. Типовые гибкие производственные модули механической обработки. 2. ГПС сборки.	7	2	2		4	
	Лекция 8 1. Опыт создания ГПС на предприятиях Республики Дагестан. 2. Эффективность применения ГПС.	8	2	2		8	
	Итого за 8 семестр		16	16	–	40	экзамен
	ИТОГО по курсу дисциплины:		50	33	17	80	

5.1. Содержание лабораторного и практического занятия

№	Лекции из рабочей программы	Наименование и содержание лабораторной работы	Лит-ра	Кол-во часов
7 семестр				
Лабораторные работы				
1	22	Устройства считывания в системах ЦПУ.	11	4
2	18	Бункерные загрузочные устройства .	11	4
3	21	Изучение конструкций и расчет параметров лотка.	11	4
4	18	Магазинные загрузочные устройства .	11	4
5	15		11	1
		ИТОГО:		17
Практические занятия				
1	3	Расчет вибрационного загрузочного устройства с круговым бункером		2
2	4	Расчет контрольно-сортировочных автоматов.	6	2
3	6	Расчет параметров роторных автоматических линий.	6	2
4	7	Расчет кулачкового-роликового механизма поворота.	6	2
5	11	Пример расчета автоматической сборки валика со втулкой.	6	2
6	11	Расчет гидромеханического поворотного устройства	6	2
7	13	Расчет схвата руки робота.	6	2
8	15	Расчет цикла и производительности контрольного автомата.	6	3
		Итого за 7 семестр:		17
8 семестр				
1		Изучение структуры ГПС	12	2
2		Методы группирования деталей при проектировании ГПС	1,12	2
3		Методы отработки технологичности конструкции изделий в условиях ГПС	1,12	2
4		Анализ компоновок ГПС	1,12	2
5		Изучение проектов гибких сборочных систем	12,13	2
6		Изучение проектов ГПС обработки деталей типа тел вращения	12	2
7		Изучение проектов ГПС обработки корпусных деталей	12	2
8		Эффективность ГПС в машиностроении	1,12	2
		Итого за 8 семестр:		16
		ИТОГО по курсу дисциплины:		33

5.2. Самостоятельная работа студентов.

№	Содержание дисциплины, самостоятельно изучаемой	Кол-во часов	Литература	Формы контроля
1	Инженерные методы расчета экономической эффективности.	8	8,9 Лк. 3	Контрольная работа
2	Расчет вибрационного загрузочного устройства	6	8,9	
3	Различимые и не различимые положения деталей при первичном ориентировании.	6	9, 12 Лк. 1	Опрос на лабораторной работе

4	Проектирование технологических процессов автоматизированной сборки	6	8,9	
5	Расчет параметров роторных автоматических линий.	6	8,9	
6	Базирование деталей при автоматической сборке	4	9, 11 Лк. 13	Опрос на лабораторной работе
7	Типовые средства механизации и автоматизации сборки различных соединений.	6	9, 11 Лк. 11	Контрольная работа
8	Расчет цикла и производительности контрольного автомата.	6	8,9	
9	Принудительные магазинные транспортно-загрузочные приспособления	8	9, 12 лк. 10	Опрос по макетам
10	Элементы технологического оснащения ГПС и их выбор.	6	8,9	
11	Устройства для получения и преобразования информации	6	4, 10, лк. 17	Опрос по макетам
12	Элементы технологического процесса в условиях ГПС	6	8,9	
13	Изучение проектов ГПС обработки деталей	6	8,9	
ВСЕГО:		80		

6. Курсовая работа.

Тематика курсовой работы 120 индивидуальных вариантов. Варианты представлены в виде технологических чертежей деталей различного конструктивного исполнения.

Расчетно-пояснительная записка объемом 20 - 25 стр. должна включать в себя следующие разделы:

- Титульный лист
- Задание
- Содержание
- Введение

Расчетная часть

1. Расчет режимов резания.
 2. Описание действующего технологического процесса.
 3. Описание работы автоматизированного модуля.
 4. Расчет цикловой и технологической производительности, расчет коэффициента производительности.
 5. Расчет и проектирование циклограммы работы автоматизированного модуля.
 6. Прочностные расчеты.
 7. Расчет экономической эффективности автоматизированного модуля.
- Заключение
 - Литература

Конструкторская часть.

1. Эскизный проект модуля автоматизированный.

2. Чертеж оригинального узла.
7. **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Контрольная работа № 1.

1. Чем отличается станок с ЧПУ от станка с ручным управлением?
2. Что понимается под программным обеспечением?
3. Что такое производственный процесс?
4. Что такое технологическая операция?
5. Как работаем бесцентрово-шлифовальный станок?
6. Как работает хонинговальный станок?
7. Что понимается под классом точности шероховатости, связь этих понятий с механической обработкой?
8. Что понимается под полем допуска на обработку?
9. От каких факторов резания зависит вид стружки?
10. Почему для каждого сопряжения назначается своя посадка?

Контрольная работа № 2.

1. Что понимается под цикловыми потерями?
2. Что понимается под внецикловыми потерями, от чего они зависят?
3. Покажите примеры снижения цикловых потерь с помощью конструкторско-технологических приемов?
4. Назовите возможные примеры снижения времени внецикловых потерь.
5. Понятие цикловой производительности, может ли цикловая производительность быть больше единицы.
6. Что понимается под технологической производительностью; как зависит коэффициент производительности от технологической производительности?
7. Показать пример выполнения дифференцированного технологического процесса на агрегатированном станке последовательного действия.
8. Показать пример выполнения дифференцированного технологического процесса на станке параллельно-последовательного принципа действия.
9. Влияет ли количество рабочих позиций (степень дифференциации технологического процесса) агрегатированного оборудования на производительность?
10. Почему производительность роторной машины выше аналогичной по принципу работы машины последовательного агрегатирования?
11. Какую информацию можно получить по циклограмме работы станка? Как она строится?
12. Какие конструктивные элементы входят в состав автооператора?
13. Назначение отсекающих устройств, их конструктивное исполнение.
14. Назначение питающих устройств.
15. Чем отличается автооператор от механической руки?
16. Методы автоматического контроля.
17. Измерительные датчики: пневматические, силовые, электроконтактные.

18. Датчики, основанные на методе обкатывания.
19. Способы автоматического транспортирования стружки.
20. Шаговые транспортеры в автоматических линиях.
21. Автоматическая сборка резьбовых элементов.
22. Автоматическая сборка заклепок.
23. Способы автоматического ориентирования заклепок и винтов.

7.2. Вопросы для зачета по дисциплине.

1. Понятие «автоматизация», этапы развития.
2. Особенности автоматизации машиностроения на современном этапе развития
3. Стадии технической подготовки производства.
4. Основные задачи и этапы конструкторской и технологической подготовки производства.
5. Показатели технологичности и их определение
6. Технологичность изделий при сборке и механически обрабатываемых деталей.
7. Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства.
8. Типовые и групповые технологические процессы
9. Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях и станках с ЧПУ.
10. Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки.
11. Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства.
12. Задачи автоматизации загрузки и классификация заготовки.
13. Питание станков бункерным материалом
14. Питание станков прутковым и ленточным материалом.
15. Питание станков штучными заготовками, магазинные загрузочные приспособления.
16. Бункерные загрузочные устройства.
17. Классификация деталей, ориентируемых в бункерных загрузочных устройствах.
18. Классификация бункерных загрузочных устройств, порядок их расчета.
19. Ориентация заготовок на станках.
20. Установка приспособлений.
21. Зажимные устройства.
22. Автоматизация подачи и закрепления заготовок и инструментов.
23. Автоматизация токарных, фрезерных, зубофрезерных и шлифовальных работ.
24. Автоматические линии и их классификация
25. Технологическая, цикловая и фактическая производительность.
26. Роторные конвейерные линии, классификация их.
27. Составные части, конструкции и технические характеристики промышленных роботов.
28. Компонентные схемы манипуляторов.
29. Захватные устройства

30. Промышленные роботы агрегатно-модульной конструкции.
31. Проектирование технологических процессов автоматизированной сборки.
32. Основные направления автоматизации контроля.
33. Пассивный и активный контроль.
34. Автоматический контроль линейных размеров и формы деталей.
35. Задачи и структура инструментального хозяйства.
36. Автоматизация транспортно-складских производственных систем

7.3. Вопросы к экзамену по дисциплине.

1. Автоматизация в зоне контроля.
2. Пневматические датчики.
3. Звено с чистым запаздыванием.
4. Автоматизация удаления стружки.
5. Автоматизация транспортирования стружки.
6. Виды стружек с точки зрения автоматизации её удаления.
7. Виды шаговых транспортёров.
8. Ленточные транспортёры.
9. Скребокковые транспортёры.
10. Шнековые транспортёры.
11. Электромагнитные транспортёры для уборки.
12. Ершово-штанговые транспортёры для уборки.
13. Многооперационные станки последовательного принципа действия, параллельного принципа действия.
14. Автоматизация контроля, с помощью дифференциальных пневматических э. датчиков.
15. Параметрические датчики.
16. Автоматизация единичного и мелкосерийного производства.
17. Что понимается под механизацией тех. процессов.
18. Что понимается под автоматизацией тех. процессов.
19. Вид качественной автоматизации.
20. Что понимается под единичной механизацией и автоматизацией.
21. Ступени внедрения механизации.
22. Категории механизации и автоматизации.
23. Интегрирующее звено.
24. Путьевые затяжки.
25. Двухпределные индуктивные датчики.
26. Ёмкостные и растровые датчики.
27. Цикловая производительность.
28. Технологическая и фактическая производительность.
29. Дифференциация и концентрация операций.
30. Целевые механизмы для автоматических линий.
31. Автоматизация сборочных работ.
32. Автоматическая сборка резьбовых соединений, капитальных операций, сборка валика с втулкой (свободное соединение).

33. Вибрационная сборка.
34. Методы ориентирования деталей.
35. Расчёт размерных связей сборочных процессов.
36. Построение автоматизированного производственного процесса сборки.

7.4. Вопросы по остаточным знаниям

1. Что входит в состав времени выполненного технологического цикла?
2. Способы снижения циклового времени.
3. Последовательное, параллельное и смешанное агрегатирование рабочих машин.
4. Почему производительность роторной машины выше аналогичной по принципу работы машины последовательного агрегатирования?
5. Назначение отсекающих устройств и питающих устройств, их конструктивное исполнение.
6. Методы автоматического контроля.
7. Способы автоматического транспортирования стружки.
8. Шаговые транспортеры в автоматических линиях.
9. Автоматическая сборка резьбовых элементов и заклепок.
10. Способы автоматического ориентирования заклепок и винтов.

8. Рекомендуемая литература и источники информации

№	Виды занятий (лж, пз, лб, срс и рс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					в библ	на каф
1	2	3	4	5	6	7
основная						
1	ЛЖ	Автоматизация производственных процессов.	В.Ю. Шишмарев	М.: Издательский центр «Академия» 2011.-368с.	3	
2	ЛЖ	Технические средства автоматизации.	Б.В. Шандров	М.: Издательский центр «Академия» 2007.-368с.	3	
дополнительная						
3	ПЗ	Комплексная автоматизация производственных процессов	Г.А.Шаумян	М.Машинострое ние,1973.-640с.	5	1
4	КП	Методические указания к выполнению курсовых и контрольных работ.	В.П. ТынянскийВ.Н. Бочкарев	Махачкала,1986 .-31с	15	15
5	КП, ПЗ	Сборник типовых задач автоматизированного производства. Уч.пособ.	В.П. Тынянский К.Д.Махмудов	ДПТИМахачкала 1986,-166с	20	40
6	ЛЖ	Механизация и автоматизация сборки в машиностроении.	А.В.Воронин	М.Машинострое ние,1999.-360с.	5	1
7	ЛЖ, СРС	Автоматизация производственных процессовмашиностроени я. Уч. пос	Под. ред. А.И. Да щенко	М.Высшая школа ,1991. -480с.	10	1
8	ЛЖ, ЛБ	Автоматизация производственных процессов	М.Я. Кузнецов и др.	М.Высшая школа» 1978,431с.	5	1
9	ЛЖ	Комплексная автоматизация производства	Волчкевич Л.И. и др.	М. Изд-во Машиностроение 1983.-269с.	4	1
10	ЛБ	Лабораторный практикум по автоматизации производственных процессов.	В.П. Тынянский	1995	100	50
11	ЛЖ,ПР	Промышленные роботы. Справочник	Ю.Г.Козырев	М.Машинострое ние,1983.-376с.	10	2

12	ЛК,ПР	Промышленные роботы. Справочник	Ю.Г.Козырев	М.Машиностроение, 1983.-376с.	10	2
13	ЛК,ПР	Технологическая подготовка производства в условиях гибких производственных систем. Учебное пособие с грифом УМОАМ.	Евстратов В.А.	ДГТУ Махачкала, 2007. -124	20	5

9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы.
- база научно-технической информации ВИНТИ РАН

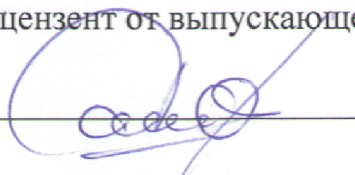
Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможности индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием, требуемым согласно ФГБОУ ВО. В наличии имеются компьютерные классы и соответствующее программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГБОУ ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по профилю подготовки "Технология машиностроения".

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению



Сальницкий Ф.А.