

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова

Е.И.Луковникова

16 июня

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.03 Автоматизация машиностроительных производств

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план b150305_21_TM.plx

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 7, Зачет 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	14	14	48	48
Лабораторные	51	51	42	42	93	93
В том числе инт.	12	12	12	12	24	24
Итого ауд.	85	85	56	56	141	141
Контактная работа	85	85	56	56	141	141
Сам. работа	59	59	52	52	111	111
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	180	180	108	108	288	288

Программу составил(и): Попов В.Ю.
к.т.н., доц., Попов В.Ю.

Рабочая программа дисциплины

Автоматизация машиностроительных производств

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044) составлена на основании учебного плана:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 23 апреля 2021 г. № 3

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. Акт от №8 от 27.04 2021 г.

Ответственный за реализацию ОПОП

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации

585
(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка к проектированию технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства путём разработки технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест, осуществления освоения нового технологического оборудования и оснастки.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.01.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Знать: характеристики и особенности различных типов производств, способы организации	
2.1.2	рабочих мест.	
2.1.3	Уметь: выполнять компоновку и планировку производственных подразделений на основе анализа их особенностей.	
2.1.4	Владеть: навыками использования прикладных программных средств и автоматизированных систем проектирования для решения задач в своей предметной области.	
2.1.5	Проектирование машиностроительного производства	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Технологическая оснастка	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: Подготовлен к проектированию технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства

Индикатор 1	ПК-5.2. Разрабатывает технические задания на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест, осуществляет освоение нового технологического оборудования и оснастки.
-------------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	технологии производства продукции, основное технологическое оборудование и принципы его работы, средства, методы и способы автоматизации технологических процессов изготовления изделий в машиностроении.	
3.2	Уметь:	
3.2.1	определять потребность производства в средствах автоматизации и механизации, осваивать новое технологическое оборудование.	
3.3	Владеть:	
3.3.1	навыками оценки уровня оснащения рабочих мест, разработки рекомендаций по освоению нового технологического оборудования и технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Общие положения автоматизации в машиностроении						
1.1	Лек	Тенденции развития АПП в машиностроении	7	2	ПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций ПК -5.2
1.2	Лек	Основные направления развития АПП в серийном производстве	7	2	ПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
1.3	Лаб	Построение схемы автоматизации	7	11	ПК-5	Л3.1	1	Технология проблемного обучения ПК -5.2
1.4	Ср	Самостоятельная работа по разделу 1	7	10	ПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-5.2
1.5	Экзамен	Подготовка к зачету по разделу 1	7	5	ПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-5.2

	Раздел	Раздел 2. Автоматизация операций технологического процесса механической обработки						
2.1	Лек	Общие положения, классификация механизмов, их примеры	7	2	ПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций ПК -5.2
2.2	Лек	Исполнительные механизмы	7	2	ПК-5	Л1.1Л2.2	0	
2.3	Лаб	Построение очередности действия механизмов в цикле	7	10	ПК-5	Л3.1	1	Технология проблемного обучения ПК -5.2
2.4	Ср	Самостоятельная работа по разделу 2	7	10	ПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-5.2
2.5	Экзамен	Подготовка к экзамену по разделу 2	7	5	ПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-5.2
	Раздел	Раздел 3. Загрузочно-разгрузочные и транспортные устройства автоматических линий						
3.1	Лек	Классификация магазинов и бункеров, их примеры и расчёты	7	3	ПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций ПК -5.2
3.2	Лек	Самотечные и полусамотечные магазины, примеры расчётов	7	3	ПК-5	Л1.1	0	
3.3	Лек	Магазины с принудительным перемещением	7	1	ПК-5	Л1.1	0	
3.4	Лек	Бункерные магазины и вибробункеры	7	3	ПК-5	Л1.1	0	
3.5	Лаб	Построение циклограмм	7	10	ПК-5	Л1.1Л3.1	1	Технология проблемного обучения ПК -5.2
3.6	Ср	Самостоятельная работа по разделу 3	7	18	ПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-5.2
3.7	Экзамен	Подготовка к экзамену по разделу 3	7	10	ПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-5.2
	Раздел	Раздел 4. Отделители, питатели и механизмы ориентации загрузочных и транспортных устройств						
4.1	Лек	Отсекатели (отделители)	7	3	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
4.2	Лек	Механизмы ориентации	7	3	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
4.3	Лек	Транспортные устройства автоматических линий	7	3	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
4.4	Лек	Примеры загрузки технологического оборудования	7	3	ПК-5	Л1.1Л2.1	2	Лекция с разбором конкретных ситуаций ПК -5.2
4.5	Лаб	Расчёт времени автоматического цикла	7	10	ПК-5	Л1.1Л3.1	2	Технология проблемного обучения ПК -5.2
4.6	Ср	Самостоятельная работа по разделу 4	7	17	ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1	0	ПК-5.2
4.7	Экзамен	Подготовка к экзамену по разделу 4	7	12	ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1	0	ПК-5.2

	Раздел	Раздел 5. Автоматизация контроля и сортировки изделий в машиностроении						
5.1	Лек	Общие сведения, датчики, приборы контроля и сортировки	7	4	ПК-5	Л1.2Л2.3	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций ПК -5.2
5.2	Лаб	Расчёт усилий на штоках исполнительных механизмов	7	10	ПК-5	Л3.1	1	Технология проблемного обучения ПК -5.2
5.3	Ср	Самостоятельная работа по разделу 5	7	4	ПК-5	Л1.2Л2.3Л3.1	0	ПК-5.2
5.4	Экзамен	Подготовка к экзамену по разделу 5	7	4	ПК-5	Л1.2Л2.3Л3.1	0	ПК-5.2
	Раздел	Раздел 6. Подготовка и организация высокотехнологичного производства						
6.1	Лек	Производственный процесс и принципы его организации	8	2	ПК-5	Л1.3	0	
6.2	Лек	Организация поточных методов производства	8	2	ПК-5	Л1.3	0	
6.3	Лек	Организационное проектирование гибких производственных производств	8	3	ПК-5	Л1.3	3	Лекция с разбором конкретных ситуаций ПК -5.2
6.4	Лаб	Расчет массово-поточного производства (однопредметные линии)	8	14	ПК-5	Л2.2Л3.2 Л3.3	3	Технология проблемного обучения ПК -5.2
6.5	Ср	Самостоятельная работа по разделу 6	8	15	ПК-5	Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.3	0	ПК-5.2
6.6	Зачёт	Подготовка к зачету по разделу 6	8	3	ПК-5	Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.3	0	ПК-5.2
	Раздел	Раздел 7. Организация вспомогательных цехов и служб предприятия						
7.1	Лек	Организация ремонтного и инструментального хозяйства	8	3	ПК-5	Л1.3	3	Лекция с разбором конкретных ситуаций ПК -5.2
7.2	Лек	Организация инструментального хозяйства	8	2	ПК-5	Л1.3	0	
7.3	Лек	Организация энергетического хозяйства, транспортно-материального обслуживания и складского хозяйства	8	2	ПК-5	Л1.3	0	
7.4	Лаб	Расчет непрерывно-поточной линии с рабочим конвейером	8	14	ПК-5	Л2.2Л3.2 Л3.3	3	Технология проблемного обучения ПК -5.2
7.5	Лаб	Расчет непрерывно-поточной линии с распределительным конвейером	8	14	ПК-5	Л2.2Л3.2 Л3.3	0	
7.6	Ср	Самостоятельная работа по разделу 7	8	31	ПК-5	Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.3	0	ПК-5.2
7.7	Зачёт	Подготовка к зачету по разделу 7	8	3	ПК-5	Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.3	0	ПК-5.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для защиты лабораторной работы №1. Построение схемы автоматизации.

1. Исходные данные к расчётам.
2. Построение схемы автоматизации.

Вопросы для защиты лабораторной работы №2. Построение очередности действия механизмов в цикле.

1. Построение схемы автоматизации.
2. Построение структурной схемы автоматизации.

Вопросы для защиты лабораторной работы №3. Построение циклограмм.

1. Построение циклограммы в масштабе действительного времени автоматического цикла.
2. Определение расхода рабочей среды в цилиндрах.

Вопросы для защиты лабораторной работы №4. Расчёт времени автоматического цикла.

1. Определение времени tцз цикла по заданным скоростям.
2. Определение действительных скоростей перемещения штоков исполнительных механизмов.

Вопросы для защиты лабораторной работы №5. Расчёт усилий на штоках исполнительных механизмов.

1. Расчёт усилий на штоках силовых цилиндров.
2. Построение циклограммы в масштабе действительного времени автоматического цикла.

Вопросы для защиты лабораторной работы №6. Расчёт массово-поточного производства.

1. Дать определение однопредметной линии.
2. Этапы синхронизации операций.
3. Способы отладки однопредметных поточных линий.

Вопросы для защиты лабораторной работы №7. Расчет непрерывно-поточной линии с рабочим конвейером.

1. Дать определение непрерывно-поточным линиям.
2. Что называется тактом и ритмом линии?
3. В чем особенность непрерывно-поточным с распределительным конвейером?

Вопросы для защиты лабораторной работы №8. Расчет непрерывно-поточной линии с распределительным конвейером.

1. В чем особенность непрерывно-поточной линии с распределительным конвейером?
2. Способы распределения станков на поточных линиях.
3. Что называется периодом конвейера?

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену:

1. История, тенденции и направление развития автоматизации в машиностроении.
2. Автоматизация операций технологического процесса механической обработки.
3. Загрузочно-разгрузочные и транспортные устройства автоматических линий.
4. Отделители, питатели и механизмы ориентации загрузочных и транспортных устройств.
5. Автоматизация контроля и сортировки изделий в машиностроении.

Вопросы к зачёту:

1. Подготовка и организация высокотехнологичного производства.
2. Виды организации высокотехнологичного производства.
3. Организация вспомогательных цехов и служб предприятия.

6.4. Перечень видов оценочных средств

- вопросы к лабораторной работе;
- вопросы к экзамену;
- вопросы к зачёту.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
7.1. Рекомендуемая литература					
7.1.1. Основная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Житников Ю.З., Схиртладзе А.Г., Симаков А.Л., Житников Б.Ю.	Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник для вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2009	13	
Л1. 2	Шалыгин М. Г., Вавилин Я. А.	Автоматизация измерений, контроля и испытаний: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1	https://e.lanbook.com/book/115498
Л1. 3	Пачкин С. Г.	Автоматизация управления жизненным циклом продукции. Т.1: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574104
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Зубарев Ю. М., Косаревский С. В.	Автоматизация координатных измерений в машиностроении	Санкт-Петербург: Лань, 2017	1	https://e.lanbook.com/book/93000
Л2. 2	Жигалова Е. Ф.	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования: учебное пособие	Томск: ТУСУ, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480810
Л2. 3	Каменев С. В., Марусич К. В.	Автоматизация контрольно-измерительных операций: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258825
7.1.3. Методические разработки					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Попов В.Ю.	Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебное пособие	Братск: БрГТУ, 2004	29	
Л3. 2	Романов П. С., Романова И. П.	Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Исследование автоматизированных производственных систем. Лабораторный практикум: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1	https://e.lanbook.com/book/119619
Л3. 3	Романов П. С., Романова И. П.	Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Проектирование гибкой производственной системы. Лабораторный практикум: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1	https://e.lanbook.com/book/119620
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level				
7.3.1.3	Adobe Reader				
7.3.1.4	Chrome				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				

7.3.2.4	«Университетская библиотека online»	
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
2128-a	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	1. Учебная мебель 2. Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88 3. Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire 4. Монитор 17" LG L1753-SF (silver-blek) 5. Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD
2131	Лаборатория автоматизации систем проектирования	Учебная мебель - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD (3 шт.); - Системный блок Cel D-315 (2 шт); - Системный блок CPU 4000.2*512MB (5 шт); - Системный блок iPIV 1.7 (3 шт); - Монитор Терминал TFT 19 LG L1953S-SF; - Принтер LaserJet 6P; - Системный блок AMD Athlon 64X2; - Системный блок Celeron 2,66; - Сканер HP 3770; - Принтер Xerox Phaser 3140 Laser Printer; - Монитор 15 LG (6 шт.); - Монитор 19 Samsung; - Системный блок iCel 433 (5 шт.); - Сплитер Roline; - Коммутатор D-Link DES-1008D/E; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240.
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D
2128-a	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	1. Учебная мебель 2. Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88 3. Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire 4. Монитор 17" LG L1753-SF (silver-blek) 5. Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD
2128-a	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	1. Учебная мебель 2. Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88 3. Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire 4. Монитор 17" LG L1753-SF (silver-blek) 5. Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Дисциплина Автоматизация машиностроительных производств направлена на подготовку к проектированию технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства путём разработки технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест, осуществления освоения нового технологического оборудования и оснастки.</p> <p>Изучение дисциплины Автоматизация машиностроительных производств предусматривает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекции; - лабораторные работы; - самостоятельную работу; - экзамен; - зачёт. <p>В ходе освоения раздела 1 «Общие положения автоматизации в машиностроении» обучающиеся должны изучить историю развития автоматизации, её общие положения, тенденции развития АПП в машиностроении, основные направления развития АПП в серийном производстве, условия, вызывающие необходимость автоматизации.</p> <p>В ходе освоения раздела 2 «Автоматизация операций технологического процесса механической обработки» обучающиеся должны изучить исполнительные механизмы, классификацию исполнительных механизмов, ознакомиться с пневматическими и гидравлическими исполнительными механизмами, электрическими исполнительными механизмами, системой управления с командоаппаратом.</p> <p>В ходе освоения раздела 3 «Загрузочно-разгрузочные и транспортные устройства автоматических линий» обучающиеся должны изучить классификацию ЗРУ, самотечные и полусамотечные магазины, ознакомиться с примерами их расчётов,</p>		

магазинами с принудительным перемещением, бункерными магазинами, бункерными загрузочными устройствами, вибрационными лотками и вибробункерами.

В ходе освоения раздела 4 «Отделители, питатели и механизмы ориентации загрузочных и транспортных устройств» обучающиеся должны изучить отсекатели (отделители), механизмы ориентации, транспортные устройства автоматических линий (ТУАЛ), примеры загрузки технологического оборудования.

В ходе освоения раздела 5 «Автоматизация контроля и сортировки изделий в машиностроении» обучающиеся должны изучить общие сведения о контроле, датчики, приборы и устройства активного контроля и сортировки.

В ходе освоения раздела 6 «Подготовка и организация высокотехнологичного производства» обучающиеся должны изучить производственный процесс и принципы его организации, организацию поточных методов производства, партионный и единичный методы организации производства, организационное проектирование гибких производственных производств, организацию подготовки производства.

В ходе освоения раздела 7 «Организация вспомогательных цехов и служб предприятия» обучающиеся должны изучить организацию ремонтного и инструментального хозяйства, организацию инструментального хозяйства, организацию энергетического хозяйства, транспортно-материального обслуживания и складского хозяйства.

Необходимо овладеть умениями выполнять компоновку и планировку производственных подразделений на основе анализа их особенностей; навыками использования прикладных программных средств и автоматизированных систем проектирования для решения задач в своей предметной области.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется обратить внимание на характеристики и особенности различных типов производств, способы организации рабочих мест. Овладение ключевыми понятиями, терминами и определениями автоматизации машиностроительных производств является необходимым для корректного оперирования общепринятыми терминами научного сообщества при подготовке выпускной квалификационной работы.

В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления об автоматизации машиностроительных производств.

Самостоятельную работу необходимо начинать с ознакомления с основными понятиями, терминами и определениями автоматизации машиностроительных производств; определения основных задач, решаемых при их помощи.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить вопросам, связанным с разработкой технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест.

В процессе консультации с преподавателем обсуждаются и согласовываются полученные результаты, уточняются и корректируются отчёты по лабораторным работам.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и в Интернете.