

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

22 апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 Роботы и манипуляторы

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки
лесных ресурсов**

Учебный план b150302_22_MЛ.plx
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.т.н., зав.каф., Гарус Иван Александрович
Рабочая программа дисциплины

Роботы и манипуляторы

*разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 17.04 2022г. № 11

Срок действия программы: 2022-2023 уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. Алел № 110 от 19.04.2022г.

Ответственный за реализацию ОПОП

(подпись)
(ФИО)

Директор библиотеки

(подпись)Солоски Б.Р.
(ФИО)

№ регистрации

594
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Гарус И.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Гарус И.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Гарус И.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Гарус И.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучить основы робототехники и конструкции манипуляторов, используемых в лесозаготовительной промышленности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технология работ технологических комплексов
2.1.2	Вальщик леса
2.1.3	Теория и конструкция лесных машин и оборудования
2.1.4	Теория механизмов и машин
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование самоходных лесных машин
2.2.2	Автоматизация и механизация технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций *
2.2.3	Машины и механизмы лесного хозяйства *
2.2.4	Надежность лесных машин и оборудования

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

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

Индикатор 1 | ОПК.4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий.

ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

Индикатор 1 | ОПК.6.2. Осуществляет применение информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач в профессиональной деятельности.

ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

Индикатор 1 | ОПК.9.1. Осваивает новое технологическое оборудование.

ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;

Индикатор 1 | ОПК-12.2. Определяет степень надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.

ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Индикатор 1 | ОПК-14.1. Применяет современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений, технологических процессов, деталей и узлов для эксплуатации, обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования.

Индикатор 2 | ОПК-14.2. Разрабатывает пригодные для практического применения современные алгоритмы и компьютерные программы проектирования деталей, узлов, приспособлений для эксплуатации, обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	конструкционные особенности промышленных роботов и принципы работы в них современных информационных технологий; конструкционные особенности промышленных роботов и принципы их работы на основе информационной и библиографической культурой; конструкционные особенности промышленных роботов и принципы внедрения их в технологические процессы и оборудования; организацию проектирование, изготовление и эксплуатацию конструкционных особенностей промышленных роботов для обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования; современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений, технологических процессов, деталей и узлов для эксплуатации, обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования; современные алгоритмы и компьютерные программы, применяемые для проектирования изделий и технологических процессов для эксплуатации, обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования.
3.2	Уметь:

3.2.1	производить расчет и определять применение типовых элементов конструкции промышленных роботов и манипуляторов с учетом современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; использовать знания информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в применении типовых элементов конструкции промышленных роботов и манипуляторов; определять места применения типовых элементов конструкции промышленных роботов и манипуляторов в новое технологическое оборудование; рассчитывать, конструировать, изготавливать и контролировать надежность типовых элементов конструкции промышленных роботов и манипуляторов в технологических машинах и оборудовании на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации; выбирать и использовать цифровые программы и автоматизированные системы проектирования пригодные для практического применения; выбирать для практического применения современные алгоритмы и компьютерные программы проектирования деталей, узлов, приспособлений для эксплуатации, обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения систем комплексной автоматизации производственных процессов с учетом современных информационных технологий; способами применения информационно-коммуникационных технологий при решении задач применения систем комплексной автоматизации производственных процессов; принципами рационального внедрения систем комплексной
3.3.2	автоматизации производственных процессов в новое технологическое оборудование; навыками выбора степени надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации систем комплексной автоматизации технологических машин и оборудования; навыками проектирования изделий и технологических процессов их изготовления с использованием цифровых прикладных программных средств, автоматизированных систем в том числе самостоятельно разработанными алгоритмами и компьютерными программами; навыками разработки пригодных для практического применения современных алгоритмов и компьютерных программ проектирования деталей, узлов, приспособлений для эксплуатации, обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования.
3.3.3	
3.3.4	
3.3.5	

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. РОБОТЫ И МАНИПУЛЯТОРЫ						
1.1	Лек	Методические основы роботизации.	6	6	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	2	Лекция-беседа. ОПК. 6.2., ОПК-12.2.,
1.2	Пр	Кинематика манипулятора промышленного робота.	6	6	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	2	Работа в малых группах. ОПК. 9.1., ОПК-14.1., ОПК-14.2.
1.3	Лек	Устройство промышленных роботов.	6	8	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	2	Лекция-беседа. ОПК. 6.2., ОПК-12.2.,
1.4	Пр	Динамика манипулятора промышленного робота.	6	8	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	2	Работа в малых группах. ОПК. 9.1., ОПК-14.1., ОПК-14.2.
1.5	Лек	Приводы промышленных роботов.	6	8	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	2	Лекция-беседа. ОПК. 6.2., ОПК-12.2.,
1.6	Пр	Управление манипулятором промышленного робота.	6	8	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	2	Работа в малых группах. ОПК. 9.1., ОПК-14.1., ОПК-14.2.

1.7	Ср	Подготовка к практическим работам.	6	26	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК.6.2.,ОП К- 12.2.,ОПК.9. 1.,ОПК- 14.1.,ОПК- 14.2.
1.8	Лек	Системы управления роботами.	6	6	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	1	Лекция- беседа.ОПК. 6.2.,ОПК- 12.2.,
1.9	Пр	Очувствление промышленного робота.	6	6	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	1	Работа в малых группах.ОП К.9.1.,ОПК- 14.1.,ОПК- 14.2.
1.10	Лек	Системы позиционного и контурного программного управления	6	6	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	1	Лекция- беседа.ОПК. 6.2.,ОПК- 12.2.,
1.11	Пр	Система технического зрения промышленного робота.	6	6	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-12 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	1	Работа в малых группах.ОП К.9.1.,ОПК- 14.1.,ОПК- 14.2.
1.12	Ср	Подготовка к практическим работам.	6	26	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК.6.2.,ОП К- 12.2.,ОПК.9. 1.,ОПК- 14.1.,ОПК- 14.2.
1.13	Ср	Подготовка к зачету.	6	24	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК.6.2.,ОП К- 12.2.,ОПК.9. 1.,ОПК- 14.1.,ОПК- 14.2.
1.14	Зачёт		6	0	ОПК-9 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК.6.2.,ОП К- 12.2.,ОПК.9. 1.,ОПК- 14.1.,ОПК- 14.2.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Практическое занятие №1 Кинематика манипулятора промышленного робота
Цель работы провести структурный анализ и ознакомиться с основными свойствами кинематических цепей копирующего манипулятора и промышленных роботов
Контрольные вопросы для самопроверки
1. Предмет кинематики манипулятора?

2. Основная задача кинематики манипулятора?
3. Обратная задача кинематики манипулятора?
4. Виды конфигураций манипулятора?

Практическое занятие №2 Динамика манипулятора промышленного робота

Цель работы - анализ разработки системы управления манипуляционным промышленным роботом.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Предмет динамики манипулятора?
2. Основная задача динамики манипулятора?
3. Обратная задача динамики манипулятора?
4. Типы управления манипулятором?

Практическое занятие №3 Управление манипулятором промышленного робота

Цель работы- Определение рабочего пространства, зоны обслуживания манипулятора и его маневренности

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Типы управления манипулятором?
2. Адаптивное управление по заданной модели?
3. Адаптивное управление с авторегрессионной моделью?
4. Адаптивное управление по возмущению?
5. Независимое адаптивное управление?

Практическое занятие №4 Очувствление промышленного робота

Цель работы – Изучить временное состояние разработок и дать кратко перспективы развития адаптивных роботов.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Очувствление промышленного робота?
2. Очувствление в ближней зоне?
3. Очувствление в дальней зоне?

Практическое занятие №5 Система технического зрения промышленного робота

Цель работы - разработка системы управления сортировочным роботом с применением технологии компьютерного зрения.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Уровни системы технического зрения?
2. Структура технического зрения?
3. Получение изображения промышленным роботом?

6.2. Темы письменных работ

не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

1. Робот, классификация робототехнических систем.
2. Манипулятор: структура и классификация.
3. Классификация промышленных роботов.
4. Функциональная структура промышленных роботов.
5. Технические характеристики промышленных роботов.
6. Конструкция промышленных роботов.
7. Системы координат и формы рабочих зон промышленных роботов.
8. Компонентные и кинематические схемы промышленных роботов, конструктивные особенности.
9. Технологические, универсальные и вспомогательные роботы.
10. Системы управления роботом-манипулятором и их классификация.
11. Виды систем управления.
12. Системы информации роботов.
13. Приводы промышленных роботов.
14. Захватные устройства промышленных роботов.
15. Планирование траектории и управление манипулятором промышленного робота.
16. Очувствление робота в дальней и ближней зонах.
17. Система технического зрения промышленного робота.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету, п.3.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Климов А. С., Машнин Н. Е.	Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке	Санкт-Петербург: Лань, 2017	1	https://e.lanbook.com/book/93001
Л1. 2	Скворцов А. В., Схиртладзе А. Г.	Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств: учебник	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049
Л1. 3	Климов А. С., Машнин Н. Е.	Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/152449

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Климов А.С., Машнин Н.Е.	Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2011	10	
Л2. 2	Соколов В.О., Скрябин В.А., Схиртладзе А.Г., Симанин Н.А.	Размерный анализ технологических процессов в автоматизированном производстве: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2011	5	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Гончаревич И. Ф., Никулин К. С.	Основы робототехники. Механизмы выдвижения и поворота робота-погрузчика с пневмоприводом: методические рекомендации	Москва: Альтаир : МГАВТ, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429847

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 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	doPDF
7.3.1.4	Ай-Логос

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
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)

3320	Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный заготовительный участок (виртуальный)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тренажер – симулятор John Deere; - мультимедийный проектор NP 115 NEC с экраном; - системный блок P4 Cel2 - монитор LCD 19 Samsung943 <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
------	---	--

3416	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочая станция HP Z240 TWR intel Corei 7700K (4 Ghz); - монитор Acer v193; - системный блок CPU 4000S; - монитор Acer v193; - системный блок CPU 5000RAM; - монитор TFT 19"LG; - системный блок CPU 5000RAM; - монитор SAMSUNG 943; - системный блок ATHLONx275; - монитор TFT 19"LG 1953S-SF; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор Acer v193; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор Acer v193; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор SAMSUNG E1920; - рабочая станция HP Z440 TWR процессор intel Xeom E5 1650v4 (3.6Ghz); - монитор HP ENVY 27s – 3шт. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/APM) – 9/9шт.; - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 1 шт. <p>(- рабочая станция HP Z 240 TWR процессор intel corei 7700K;</p> <ul style="list-style-type: none"> - монитор HP ENVY 27s)
3009	Лаборатория технологии обслуживания и ремонта лесозаготовительных машин. Полигон для лесозаготовительной техники	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Коленчатый вал; - Распределительный вал; - Поршневая группа; - Двигатели: КАМАЗ, Д 67 - Система питания карбюраторных ДВС; - Система питания дизельных ДВС; - Пусковые устройства; - Лабораторная установка «Машина трения»; - Стенд для проверки технического состояния ко-ленчатых валов; - Трифилярный подвес; - Макеты элементов трансмиссии. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меловая доска - 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 16 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
2423	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тренажер – симулятор PONSSE; - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60 -Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550 <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 10 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины предполагает усвоение теоретического материала на лекциях, выполнение практических работ с целью проработки лекционного материала, применение изученного материала для выполнения заданий по самостоятельной работе, а также промежуточный контроль в виде зачета.

Основной задачей лекции является раскрытие содержания темы, разъяснение ее значения, выделение особенностей изучения. В ходе лекции устанавливается связь с предыдущей и последующей темами, а также с другими областями знаний, определяются направления самостоятельной работы студентов.

В конце лекции преподаватель ставит задачи для самостоятельной работы, дает рекомендации по изучению литературы, оптимальной организации самостоятельной работы, чтобы при наименьших затратах времени получить наиболее высокие результаты.

С целью успешного освоения лекционного материала рекомендуется осуществлять его конспектирование. Механизм конспектирования лекции составляют: - восприятие смыслового сегмента речи лектора с одновременным выделением значимой информации; - выделение информации с ее параллельным свертыванием в смысловой сегмент; - перенос смыслового сегмента в знаковую форму для записи посредством выделенных опорных слов; - запись смыслового сегмента с одновременным восприятием следующей информации.

На лекциях, темы и разделы дисциплины, освящаются в связке и логической последовательности. Рекомендуется особое внимание обращать на проблемные моменты, акцентируемые преподавателем. Именно на эти моменты будет обращено внимание при проведении практических занятий и на промежуточном контроле.

В основе подготовки к практическим занятиям лежит самостоятельная работа обучающихся по заданиям, заранее выданным преподавателем, и работа с учебной и методической литературой. Практические занятия направлены на

развитие у обучающихся навыков самостоятельной работы над литературными источниками, коллективное обсуждение наиболее важных проблем изучаемого курса, решение практических задач и разбор конкретных ситуаций.

Основные цели и задачи, которые должны быть достигнуты в ходе выполнения самостоятельной работы, следующие: углубление и закрепление знаний по дисциплине; способствование развитию у обучающегося навыков работы с научной литературой, статистическими данными; развитие навыков практического применения полученных знаний; формирование у обучающегося навыков самостоятельного анализа.

Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после занятия. Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом группы и установить, какое количество часов отведено в целом на изучение дисциплины, а также на самостоятельную работу. Далее следует ознакомиться с графиком организации самостоятельной работы обучающихся и строить свою самостоятельную работу в течение семестра в соответствии с данным графиком. При этом целесообразно начинать работу по любой теме дисциплины с изучения теоретической части. Далее, по темам, содержащим эмпирический материал, следует изучить и проанализировать статистические данные. Теоретический и эмпирический материал обучающемуся необходимо изучать в течение семестра в соответствии с темами, указанными в графике. Кроме того, по эмпирическому материалу следует описать результаты анализа статистических данных в форме таблицы, диаграммы, тезисов.

В целях более эффективной организации самостоятельной работы обучающимся следует ознакомиться с нормативными актами и специальной литературой, рекомендуемыми преподавателем, а также списком вопросов к зачету.

Зачет служит формой проверки выполнения обучаемым практических занятий. Зачет принимается преподавателем, читающим лекции по данной дисциплине, в устной форме, по средствам выдачи обучающемуся контрольных вопросов.

Прием зачетов проводится в последнюю неделю семестра в часы, отведенные для изучения соответствующей дисциплины.

Результаты сдачи зачетов оцениваются «зачтено» или «не зачтено» и заносятся в экзаменационную ведомость, зачетную книжку. Оценка «не зачтено» заносится только в экзаменационную ведомость.