

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 09 июня \_\_\_\_\_ 20 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01.02 Моделирование динамических процессов машин и оборудования  
лесного комплекса**

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

Учебный план gz150402\_23\_ОЛК.plx  
Направление подготовки 15.04.02 Технологические  
машины и оборудование

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 2

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс                                    | 2   |     | Итого |     |
|---|-----|-----|-------|-----|
|   | уп  | рп  |       |     |
| Вид занятий                             |     |     |       |     |
| Лекции                                  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Лабораторные                            | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Практические                            | 4   | 4   | 4     | 4   |
| В том числе инт.                        | 8   | 8   | 8     | 8   |
| В том числе в форме<br>практ.подготовки | 10  | 10  | 10    | 10  |
| Итого ауд.                              | 14  | 14  | 14    | 14  |
| Контактная работа                       | 14  | 14  | 14    | 14  |
| Сам. работа                             | 126 | 126 | 126   | 126 |
| Часы на контроль                        | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого                                   | 144 | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Степанищева Марина Викторовна; д.т.н., проф., Иванов Виктор Александрович*

---

Рабочая программа дисциплины

**Моделирование динамических процессов машин и оборудования лесного комплекса**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1026)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование  
утвержденного приказом ректора от 22.02.2023 № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Протокол от 25 апреля 2023 г. №12

Срок действия программы: 2 года 5 месяцев

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

11 мая 2023 г. протокол №09

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Иванов В.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации 12  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС ФМП

**15.04.02**

\_\_\_\_\_ 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 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС ФМП

**15.04.02**

\_\_\_\_\_ 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 \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | изучить процессы моделирования динамических процессов машин и оборудования лесного комплекса. |
|-----|---|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.01.02   |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1              | Математические методы в инженерии  |
| 2.1.2              | Современные проблемы науки и производства в области технологии машиностроения                                |
| 2.1.3              | Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента*  |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1              | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                         |
| 2.2.2              | Обеспечение надежности при конструировании машин и оборудования лесного комплекса                            |
| 2.2.3              | Научно-исследовательская работа  |

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

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

|             |  |
|-------------|--|
| Индикатор 1 | УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи. |
|-------------|--|

**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

|             |   |
|-------------|---|
| Индикатор 1 | УК-2.2. Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла. |
|-------------|---|

**ПК-1: Способен организовывать и выполнять научные исследования технологических процессов, машин и оборудования лесного комплекса**

|             |  |
|-------------|--|
| Индикатор 1 | ПК-1.2. Владеет необходимыми знаниями отечественного и международного опыта проведения научных исследований в сфере лесного комплекса. |
|-------------|--|

**ПК-2: Способен анализировать, обобщать и представлять результаты научных исследований**

|             |   |
|-------------|---|
| Индикатор 1 | ПК-2.4. Определяет область применения и (или) внедрения результатов проведенных научных исследований. |
|-------------|---|

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>  |
| 3.1.1      | основные методы анализа и выявления проблемных ситуаций в профессиональной деятельности; способы управления проектом; нормативную документацию в области управления качеством эксплуатации изделий (услуг); область применения и (или) внедрения результатов проведенных научных исследований;   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | критически оценивать проблемную ситуацию и осуществлять ее декомпозицию на отдельные задачи; управлять проектом на всех этапах жизненного цикла; применять актуальную нормативную документацию в области управления качеством эксплуатации изделий (услуг); применять результаты проведенных научных исследований;   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>  |
| 3.3.1      | практическими навыками выявления и анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности и декомпозиции ее на отдельные задачи; навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла; навыками применения актуальной нормативной документации в области управления качеством эксплуатации изделий (услуг); навыками применения и (или) внедрения результатов проведенных научных исследований. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции            | Литература                                | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------|---|----------------|-------|------------------------|---|------------|------------|
|             | Раздел      | <b>Раздел 1. Основы моделирования динамических процессов.</b> |                |       |                        |   |            |            |
| 1.1         | Лек         | Линейное программирование.<br>Нелинейное программирование.    | 2              | 2     | УК-1 УК-2<br>ПК-1 ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0          | ПК-2.4.    |

|      |       |  |   |    |                        |   |   |  |
|------|-------|--|---|----|------------------------|---|---|--|
| 1.2  | Лаб   | Расчет и проверка статистических оценок результатов наблюдений. Расчет и проверка статистических гипотез.  | 2 | 2  | УК-1 УК-2<br>ПК-1 ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 1 | Работа в малых группах УК-1.1.           |
| 1.3  | Пр    | Определение динамических нагрузок в звеньях манипулятора лесохозяйственной машины.   | 2 | 1  | УК-1 УК-2              |   | 1 | Работа в малых группах. УК-2.2., ПК-1.2. |
| 1.4  | Лаб   | Построение статистических законов распределения. Построение регрессивных зависимостей.   | 2 | 2  | УК-1 УК-2<br>ПК-1 ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 1 | Работа в малых группах УК-1.1.           |
| 1.5  | Пр    | Определение динамических нагрузок на манипулятор лесохозяйственной машины.   | 2 | 1  | УК-1 УК-2              |   | 1 | Работа в малых группах. УК-2.2., ПК-1.2. |
| 1.6  | Лек   | Динамическое программирование и принцип максимума.   | 2 | 2  | УК-1 УК-2              |   | 0 | ПК-2.4.                                  |
| 1.7  | Лаб   | Расчет и моделирование оптимального раскроя хлыста.  | 2 | 2  | УК-1 УК-2<br>ПК-1 ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 2 | Работа в малых группах УК-1.1.           |
| 1.8  | Пр    | Определение вибрации на сиденье оператора лесохозяйственной машины. Определение нагрузок возникающих при переезде неровностей лесохозяйственной машиной с технологическим оборудованием. | 2 | 2  | УК-1 УК-2<br>ПК-1 ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 2 | Работа в малых группах. УК-2.2., ПК-1.2. |
| 1.9  | Ср    | Подготовка к практическим занятиям.  | 2 | 44 | УК-1 УК-2<br>ПК-1 ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | УК-.1.1., УК-2.2., ПК-1.2., ПК-2.4.      |
| 1.10 | Ср    | Подготовка к лабораторным работам.   | 2 | 43 | УК-1 УК-2<br>ПК-1 ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | УК-.1.1., УК-2.2., ПК-1.2., ПК-2.4.      |
| 1.11 | Ср    | Подготовка к зачету.   | 2 | 39 | УК-1 УК-2<br>ПК-1 ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | УК-.1.1., УК-2.2., ПК-1.2., ПК-2.4.      |
| 1.12 | Зачёт |  | 2 | 4  | УК-1 УК-2<br>ПК-1 ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | УК-.1.1., УК-2.2., ПК-1.2., ПК-2.4.      |

### 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.))

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)

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

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел №1. Основы моделирования динамических процессов.

Лабораторная работа №1. Расчет и проверка статистических оценок результатов наблюдений. Расчет и проверка статистических гипотез.

Цель работы: изучить методику расчета и проверки статистических гипотез и результатов наблюдений.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что называется наработкой машины и её единицы измерения?
2. Что такое техническое обслуживание, виды ТО?
3. Что такое ремонт, виды ремонта?
4. Что такое РММ (в блоке с ПЦТО)?
5. Как определить уровень значимости и мощность критерия?
6. Как рассчитать ошибки при проверке гипотез?
7. Основные понятия, используемые при проверке статистических гипотез.
8. Три этапа критериев значимости.

Лабораторная работа №2. Построение статистических законов распределения. Построение регрессивных зависимостей.

Цель работы: изучить методику и построение регрессивных зависимостей и статистических оценок результатов наблюдений при техническом обслуживании и ремонте машин.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как определяется отрезок числовой оси, содержащий элементы выборки?
2. Как проводится разбиение элементов выборки на группы?
3. Как рассчитать статистические функции распределения?
4. Как сделать расчет для построения гистограммы относительных частот?
5. Какова методика построения регрессивных зависимостей?
6. Как происходит сбор, анализ, обобщение исходной информации?
7. Что такое уравнение зависимости и коэффициент корреляции?
8. Что такое уравнение линейной регрессии?

Лабораторная работа №3. Расчет и моделирование оптимального раскроя хлыста.

Цель работы: изучить методику расчета и моделирования оптимального раскроя хлыста.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие математические методы, используются для оптимизации процесса раскроя хлыстов.
3. Какие методы используются для построения математических моделей раскроя хлыста.
4. Как находится зависимость времени пропила от диаметра и времени перехода от одного пропила к другому.

Практическая работа №1. Определение динамических нагрузок в звеньях манипулятора лесохозяйственной машины.

Цель работы: Цель работы: Изучить методику определения динамических нагрузок в манипуляторе лесохозяйственной машины.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что называется манипуляторов?
2. Какие виды манипуляторов установлены на лесохозяйственных машинах?
3. Для чего предназначены манипуляторы лесохозяйственных машин?
4. Какие нагрузки возникают в звеньях манипуляторов лесохозяйственных машин?

Практическое занятие №2 Определение динамических нагрузок на манипулятор лесохозяйственной машины.

Цель работы: Изучить методику определения динамических нагрузок на манипулятор лесохозяйственной машины.

1. В чем заключается анализ взаимодействия масс с учетом их упругих связей в основных режимах работы манипулятора?
2. Опишите влияние дополнительных динамических перемещений ЗУ на общую нагруженность элементов манипулятора?
3. В чем заключается зависимость динамического перемещения ЗУ с грузом от жесткости металлоконструкций?

Практическое занятие №3 Определение вибрации на сиденье оператора лесохозяйственной машины. Определение нагрузок возникающих при переезде неровностей лесохозяйственной машиной с технологическим оборудованием.

Цель работы: Изучить методики вибрации на сиденье оператора лесохозяйственной машины и определения нагрузок возникающих при переезде неровностей лесохозяйственной машиной с технологическим оборудованием.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Пути снижения виброактивности лесохозяйственных машин?
2. Из чего состоит виброизолирующая система помоста в лесохозяйственных машинах?

### 6.2. Темы письменных работ

не предусмотрены.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

1. Какие задачи лесопромышленного комплекса могут быть решены методами моделирования и оптимизации.
2. Какие примеры проявления системных свойств известны в сфере лесозаготовок.
3. Что понимается при моделировании и оптимизации под объектом лесозаготовок.
4. В чем заключается цель моделирования объектов лесозаготовок.
5. Какова последовательность процесса моделирования и исследования объектов на основе моделей.

6. Что такое модель.
7. Как классифицируются модели.
8. Как классифицируются критерии оптимальности объектов лесопромышленного комплекса.
9. В какой последовательности разрабатываются математические модели.
10. Какие способы могут быть использованы для обработки экспериментальных данных лесопромышленного комплекса.
11. С какой целью – применительно к лесопромышленным объектам – проводится трудоемкая процедура выбора закона распределения.
12. В чем основные особенности природно-производственных условий лесозаготовок.
13. Назовите характеристики потоков древесины.
14. Могут ли параметры потоков древесины иметь одинаковые количественные значения при различных природно-производственных условиях.
15. Дайте характеристики предмета труда – дерево, хлыст, бревно – как случайной величины.
16. Можно ли обеспечить полную ритмичность лесозаготовительного процесса.
17. Как влияет концентрация лесообработывающего производства на его ритмичность.
18. В каких задачах лесозаготовительного комплекса могут использоваться методы теории массового обслуживания.
19. Приведите примеры систем массового обслуживания лесозаготовок и определите характерные для них типы моделей.
20. Какие из видов дисциплин очередей СМО (системы массового обслуживания) лесозаготовок известны.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету, вопросы к практическим занятиям, отчет по лабораторным работам.

### 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.<br>1 | Пижури<br>А.А.  | Моделирование и оптимизация процессов<br>деревообработки: Учебник для вузов | Москва:<br>МГУЛ, 2004  | 108    |   |
| Л1.<br>2 | Зарубин<br>В.С.,<br>Крищенко<br>А.П.                                      | Математическое моделирование в технике:<br>Учебник для вузов                | Москва:<br>МГТУ, 2001  | 15     |   |
| Л1.<br>3 | Андросова Г.<br>М., Косова<br>Е. В.                                       | Моделирование и оптимизация процессов: учебное<br>пособие                   | Омск: Омский<br>государствен<br>ный<br>технический<br>университет<br>(ОмГТУ), 2017 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493254">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493254</a>   |
| Л1.<br>4 | Лукаш<br>Е.Н., Чахоян<br>В.Я., Черемн<br>ых Ю. Н.,<br>ред Грачева<br>М.В. | Моделирование экономических процессов:<br>учебник                           | Москва:<br>Юнити, 2017   | 1      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=685530">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=685530</a> |

##### 7.1.2. Дополнительная литература

|          | Авторы,                            | Заглавие  | Издательство,   | Кол-во | Эл. адрес   |
|----------|------------------------------------|---|---|--------|---|
| Л2.<br>1 | Смирнов Г.<br>В.                   | Моделирование и оптимизация объектов и<br>процессов: учебное пособие для магистрантов | Томск:<br>ТУСУ, 2016  | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480963">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480963</a> |
| Л2.<br>2 | Иванов В. В.,<br>Кузьмина О.<br>В. | Математическое моделирование: учебно-<br>методическое пособие                         | Йошкар-Ола:<br>Поволжский<br>государствен<br>ный<br>технологическ<br>ий<br>университет,<br>2016 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459482">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459482</a> |

##### 7.1.3. Методические разработки

|          | Авторы,          | Заглавие   | Издательство,          | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|------------------|--|------------------------|--------|-----------|
| Л3.<br>1 | Ахметшин<br>И.Ф. | Моделирование и оптимизация<br>лесопромышленных процессов: Методические<br>указания по выполнению лабораторных работ | Братск:<br>БрГТУ, 2002 | 14     |           |

##### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 7.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level |
|---------|---|

| 7.3.1.2   | doPDF  |  |  |
|---|--|--|--|
| 7.3.1.3   | Ай-Логос   |  |  |
| 7.3.1.4   | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level |  |  |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>            |  |  |  |
| 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  |  |  |
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |  |  |
| Вид занятия   | Аудитория  | Наименование аудитории   | Оснащённость   |
| Лаб   | 3320   | Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный заготовительный участок(виртуальный)   | Основное оборудование:<br>- тренажер – симулятор John Deere;<br>- мультимедийный проектор NP 115 NEC с экраном;<br>- системный блок P4 Cel2<br>- монитор LCD 19 Samsung943<br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.  |
| Лаб   | 3009   | Лаборатория технологии обслуживания и ремонта лесозаготовительных машин. Полигон для лесозаготовительной техники | Основное оборудование:<br>- Коленчатый вал;<br>- Распределительный вал;<br>- Поршневая группа;<br>- Двигатели: КАМАЗ, Д 67<br>- Система питания карбюраторных ДВС;<br>- Система питания дизельных ДВС;<br>- Пусковые устройства;<br>- Лабораторная установка «Машина трения»;<br>- Стенд для проверки технического состояния коленчатых валов;<br>- Трифилярный подвес;<br>- Макеты элементов трансмиссии.<br>Дополнительно:<br>- меловая доска - 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест) – 16 шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. |

|       |      |  |   |
|-------|------|--|---|
| Лек   | 3416 | Учебная аудитория (дисплейный класс)             | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рабочая станция HP Z240 TWR intel Core i7700K (4 Ghz);</li> <li>- монитор Acer v193;</li> <li>- системный блок CPU 4000S;</li> <li>- монитор Acer v193;</li> <li>- системный блок CPU 5000RAM;</li> <li>- монитор TFT 19"LG;</li> <li>- системный блок CPU 5000RAM;</li> <li>- монитор SAMSUNG 943;</li> <li>- системный блок ATHLONx275;</li> <li>- монитор TFT 19"LG 1953S-SF;</li> <li>- системный блок ATHLON 64x2;</li> <li>- монитор Acer v193;</li> <li>- системный блок ATHLON 64x2;</li> <li>- монитор Acer v193;</li> <li>- системный блок ATHLON 64x2;</li> <li>- монитор SAMSUNG E1920;</li> <li>- рабочая станция HP Z440 TWR процессор intel Xeon E5 1650v4 (3.6Ghz);</li> <li>- монитор HP ENVY 27s – 3шт.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 10/10шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul> <p>(- рабочая станция HP Z 240 TWR процессор intel core i7700K;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- монитор HP ENVY 27s)</li> </ul> |
| Пр    | 3319 | Учебная аудитория                                | <p>Меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт;</p> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>   |
| Зачёт | 2423 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тренажер – симулятор PONSSE;</li> <li>- Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60</li> <li>-Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 10 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>   |
| Ср    | 2201 | читальный зал №1                                 | <p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>  |

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

Освоение дисциплины предполагает усвоение теоретического материала на лекциях, выполнение практических занятий и лабораторных 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, практики, 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, лабораторных работ и на промежуточном контроле.

Основные цели и задачи, которые должны быть достигнуты в ходе выполнения практической 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.