

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)  
Технологический факультет  
Кафедра водных биоресурсов и марикультуры**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Гидрохимия природных вод**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат  
Направление подготовки – 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура  
Направленность (профиль) – Водные биоресурсы и аквакультура  
Учебный план 2019 года разработки

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

| Очная |       |         |                           |                        |               |                             |                             |                 |                               |                |            | Заочная             |                                   |      |    |         |                           |                        |               |                             |                             |                 |                               |                |                           |                     |                                   |    |  |    |    |  |   |           |           |       |       |    |   |    |  |  |     |  |    |   |          |
|-------|-------|---------|---------------------------|------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------|------------|---------------------|-----------------------------------|------|----|---------|---------------------------|------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------------|----|--|----|----|--|---|-----------|-----------|-------|-------|----|---|----|--|--|-----|--|----|---|----------|
| Курс  |       | Семестр | Всего часов / зач. единиц | Всего аудиторных часов | Лекции, часов | Лабораторные занятия, часов | Практические занятия, часов | Семинары, часов | Самостоятельная работа, часов | КП (КР), часов | РГР, часов | Консультации, часов | Семестровый контроль, часов (вид) | Курс |    | Семестр | Всего часов / зач. единиц | Всего аудиторных часов | Лекции, часов | Лабораторные занятия, часов | Практические занятия, часов | Семинары, часов | Самостоятельная работа, часов | КП (КР), часов | Контрольная работа, часов | Консультации, часов | Семестровый контроль, часов (вид) |    |  |    |    |  |   |           |           |       |       |    |   |    |  |  |     |  |    |   |          |
| 1     | 1     |         |                           |                        |               |                             |                             |                 |                               |                |            |                     |                                   | 1    | 1  |         |                           |                        |               |                             |                             |                 |                               |                |                           |                     |                                   |    |  |    |    |  |   |           |           |       |       |    |   |    |  |  |     |  |    |   |          |
| 216/6 | 108   |         |                           |                        |               |                             |                             |                 |                               |                |            |                     |                                   | 36   | 72 |         |                           |                        |               |                             |                             |                 |                               |                |                           |                     |                                   |    |  | 78 |    |  | 2 | 28 (экз.) | 1         | 1     | 216/6 | 20 | 6 | 14 |  |  | 167 |  | 18 | 2 | 9 (экз.) |
| Всего | 216/6 |         |                           |                        |               |                             |                             |                 |                               |                |            |                     |                                   | 108  | 36 |         |                           |                        |               |                             |                             |                 |                               |                |                           |                     |                                   | 72 |  |    | 78 |  |   | 2         | 28 (экз.) | Всего | 216/6 | 20 | 6 | 14 |  |  | 167 |  | 18 | 2 | 9 (экз.) |

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, учебного плана.  
Программу разработала Е. В. Сухаренко, д-р биол. наук, профессор кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «КГМТУ»  
Протокол № 8 от 14.04.2023г.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции  | Индикаторы достижения компетенции   | Планируемые результаты освоения дисциплины   | Указание раздела (-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции |
|---|---|--|---|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры. | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности химического состава и свойства различных типов природных вод;</li> <li>- приемы гидрохимических исследований природных вод.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять химический анализ состава природных вод;</li> <li>- анализировать полученные экспериментальные данные;</li> <li>- пользоваться справочной литературой по гидрохимии.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами комплексного анализа химического состава природных вод;</li> <li>- методами обработки и предоставления результатов гидрохимического анализа.</li> </ul> | Темы 1- 4   |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина «Гидрохимия природных вод» закладывает основы для изучения студентами таких дисциплин, как «Рыбохозяйственная гидрохимия», «Биохимия гидробионтов», «Водная токсикология», которые необходимы для дальнейшего освоения ОПОП и в профессиональной деятельности.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов.

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура дисциплины**

| Наименование разделов, тем                        | Общее количество часов | Очная форма                          |           |           |          |           |         |     |              |           | Заочная форма                        |          |           |          |            |         |                    |              |          |
|---|------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|---------|-----|--------------|-----------|--------------------------------------|----------|-----------|----------|------------|---------|--------------------|--------------|----------|
|   |                        | Распределение часов по видам занятий |           |           |          |           |         |     |              |           | Распределение часов по видам занятий |          |           |          |            |         |                    |              |          |
|   |                        | Ауд.                                 | ЛК        | ЛЗ        | ПЗ (сем) | СР        | КП (КР) | РГР | Консультации | Контроль  | Ауд.                                 | ЛК       | ЛЗ        | ПЗ (сем) | СР         | КП (КР) | Контрольная работа | Консультации | Контроль |
| 1   | 2                      | 3                                    | 4         | 5         | 6        | 7         | 8       | 9   | 10           | 11        | 12                                   | 13       | 14        | 15       | 16         | 17      | 18                 | 19           | 20       |
| Тема 1. Теоретические основы гидрохимии           | 45                     | 20                                   | 8         | 12        |          | 25        |         |     |              |           | 8                                    | 2        | 6         |          | 36         |         | 1                  |              |          |
| Тема 2. Природные воды как полидисперсные системы | 45                     | 20                                   | 8         | 12        |          | 25        |         |     |              |           | 5                                    | 1        | 4         |          | 39         |         | 1                  |              |          |
| Тема 3. Неорганические вещества природных вод     | 48                     | 38                                   | 10        | 28        |          | 10        |         |     |              |           | 3                                    | 1        | 2         |          | 37         |         | 8                  |              |          |
| Тема 4. Органические вещества природных вод       | 48                     | 30                                   | 10        | 20        |          | 18        |         |     |              |           | 4                                    | 2        | 2         |          | 36         |         | 8                  |              |          |
| Курсовой проект (работа)                          |                        |                                      |           |           |          |           |         |     |              |           |                                      |          |           |          |            |         |                    |              |          |
| Консультации                                      | 2                      |                                      |           |           |          |           |         |     | 2            |           |                                      |          |           |          |            |         |                    | 2            |          |
| Контроль  | 28                     |                                      |           |           |          |           |         |     |              | 28        |                                      |          |           |          | 19         |         |                    |              | 9        |
| <b>Всего часов в семестре</b>                     | <b>216</b>             | <b>108</b>                           | <b>36</b> | <b>72</b> |          | <b>78</b> |         |     | <b>2</b>     | <b>28</b> | <b>20</b>                            | <b>6</b> | <b>14</b> |          | <b>167</b> |         | <b>18</b>          | <b>2</b>     | <b>9</b> |
| <b>Всего часов по дисциплине</b>                  | <b>216</b>             | <b>108</b>                           | <b>36</b> | <b>72</b> |          | <b>78</b> |         |     | <b>2</b>     | <b>28</b> | <b>20</b>                            | <b>6</b> | <b>14</b> |          | <b>167</b> |         | <b>18</b>          | <b>2</b>     | <b>9</b> |

**4.2 Содержание лекций**

| №   | Наименование темы                            | Количество часов по формам обучения |         |
|---|--|-------------------------------------|---------|
|   |  | очная                               | заочная |
| Тема 1. Теоретические основы гидрохимии           |  |                                     |         |
| 1   | Современные представления о строении веществ | 2                                   | 0,5     |
| 2   | Вода и ее свойства                           | 2                                   | 0,5     |
| 3   | Растворимость веществ в воде                 | 2                                   | 0,5     |
| 4   | Свойства водных растворов                    | 2                                   | 0,5     |
| Тема 2. Природные воды как полидисперсные системы |  |                                     |         |
| 5   | Макрокомпоненты природных вод                | 2                                   | 0,5     |
| 6   | Растворенные в природных водах газы          | 2                                   |         |
| 7   | Ионы в природных водах                       | 2                                   |         |

|  |  |           |          |
|--|--|-----------|----------|
| 8  | Основные химические реакции в гидросфере   | 2         | 0,5      |
| <b>Тема 3. Неорганические вещества природных вод</b> |  |           |          |
| 9  | Азот и его соединения в природных водах    | 2         | 0,5      |
| 10   | Фосфор и его соединения в природных водах  | 2         | 0,5      |
| 11   | Кремний и его соединения в природных водах | 2         |          |
| 12   | Железо и его соединения в природных водах  | 2         |          |
| 13   | Металлсодержащие неорганические соединения | 2         |          |
| <b>Тема 4. Органические вещества природных вод</b>   |  |           |          |
| 14   | Особенности органических соединений        | 2         | 0,5      |
| 15   | Углеводороды                               | 2         |          |
| 16   | Фенолы                                     | 2         | 0,5      |
| 17   | Органические кислоты                       | 2         | 0,5      |
| 18   | Азотсодержащие соединения                  | 2         | 0,5      |
| <b>Всего часов</b>                                   |  | <b>36</b> | <b>6</b> |

### 4.3 Темы лабораторных занятий

| №   | Наименование темы  | Количество часов по формам обучения |         |
|---|--|-------------------------------------|---------|
|   |  | очная                               | заочная |
| Тема 1. Теоретические основы гидрохимии           |  |                                     |         |
| 1, 2  | Техника использования химических веществ. Правила безопасной работы в химической лаборатории | 4                                   | 2       |
| 3, 4  | Виды лабораторной посуды и правила ее использования  | 4                                   | 2       |
| 5, 6  | Оборудование и основные приемы лабораторного анализа   | 4                                   | 2       |
| Тема 2. Природные воды как полидисперсные системы |  |                                     |         |
| 7, 8  | Определение физических свойств воды в лабораторных условиях                                  | 4                                   | 2       |
| 9, 10   | Определение общей минерализации воды   | 4                                   |         |
| 11, 12  | Экспресс анализ состава природных вод  | 4                                   | 2       |
| Тема 3. Неорганические вещества природных вод     |  |                                     |         |
| 13, 14  | Определение содержания гидрокарбонатов и карбонатов в воде                                   | 4                                   | 2       |
| 15, 16  | Определение содержания кальция и магния в воде   | 4                                   |         |
| 17, 18  | Определение содержания хлоридов в воде   | 4                                   |         |
| 19, 20  | Определение содержания сульфатов в воде  | 4                                   |         |
| 21, 22  | Определение содержания соединений железа в воде  | 4                                   |         |
| 23, 24  | Определение содержания соединений минеральных азотсодержащих веществ в воде                  | 4                                   |         |
| 25, 26  | Определение содержания соединений кремния в воде   | 4                                   |         |
| Тема 4. Органические вещества природных вод       |  |                                     |         |
| 27, 28  | Определение бихроматной окисляемости (химическое потребление кислорода)                      | 4                                   | 2       |
| 29, 30  | Определение биохимического потребления кислорода   | 4                                   |         |
| 31, 32  | Определение агрессивной окисляемости воды  | 4                                   |         |
| 33, 34  | Определение наличия гуминовых кислот   | 4                                   |         |
| 35, 36  | Определение наличия анионных СПАВ  | 4                                   |         |
| Всего часов                                       |  | 72                                  | 14      |

#### 4.4 Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

### 5 Самостоятельная работа обучающихся

| Тема  | Трудоемкость самостоятельной работы, час. |            | Содержание работы  |
|---|---|------------|--|
|   | очная                                     | заочная    |  |
| Тема 1. Теоретические основы гидрохимии           | 25  | 36         | Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала |
| Тема 2. Природные воды как полидисперсные системы | 25  | 39         | Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала |
| Тема 3. Неорганические вещества природных вод     | 10  | 37         | Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала |
| Тема 4. Органические вещества природных вод       | 18  | 36         | Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала |
| Контроль  |   | 19         | Подготовка к экзамену  |
| <b>Всего часов</b>                                | <b>78</b>                                 | <b>167</b> |  |

### 6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

### 7 Методы обучения

Обучение – совместная деятельность преподавателя и студента (группы студентов), направленная на усвоение учащимся избранных преподавателем элементов учебного материала. Процесс обучения направлен на формирование знаний, умений, навыков, опыта творческой деятельности.

В ходе изучения гидрохимии природных вод преподаватель нацеливает, информирует, организует, стимулирует деятельность обучающегося, корректирует и оценивает ее. Студент овладевает содержанием учебного материала в соответствии с заданной программой. При этом именно участие преподавателя в обучении делает процесс усвоения управляемым, позволяющим усваивать необходимые студенту знания и делать это наиболее рациональным способом, уже проверенным и закрепленным в этом опыте.

Обучение по гидрохимии природных вод представляет собой сочетание способов и форм, отражающих характер организации познавательной деятельности студентов, направленных на достижение определенной цели. Обучение осуществляется на основе комплекса методов, которые включают в зависимости от:

- источника познания – вербальные, наглядные и практические методы обучения;
- логики познания – аналитико-синтетические, индуктивные и дедуктивные методы обучения;
- типа обучения – объяснительно-иллюстративный и проблемно-развивающие методы обучения;
- уровня познавательной самостоятельности студентов – репродуктивные и продуктивные методы обучения;
- уровня проблемности – показательный, монологический, диалогический и алгоритмический методы обучения;

- дидактических целей и функций – методы стимулирования, организации и контроля;
- вида деятельности преподавателя – методы изложения и методы организации самостоятельной учебной деятельности.

Принципиальным условием обучения является активизация самостоятельной познавательной деятельности обучаемого, повышающей эффективность усвоения учебного материала и способствующей наработке определенных практических навыков работы с информацией. Обучение ориентируется на активные методы, предусматривающие, что преподаватель организует учебную деятельность студента так, чтобы обучающийся не пассивно воспринимал и поглощал текст или слова преподавателя, а активно мыслил и выполнял практические задания, извлекая необходимую научную информацию из того и другого источника. Активные методы обучения являются одним из наиболее эффективных средств вовлечения студентов в учебно-познавательную деятельность.

Именно в активной деятельности, направляемой преподавателем, студенты овладевают необходимыми знаниями, умениями, навыками для их профессиональной деятельности, развиваются творческие способности. В основе активных методов лежит диалогическое общение, как между преподавателем и студентами, так и между самими студентами. А в процессе диалога развиваются коммуникативные способности, умение решать проблемы коллективно, развивается речь студентов. Активные методы обучения направлены на привлечение студентов к самостоятельной познавательной деятельности, возможность применения студентами полученных знаний.

Активные методы обучения позволяют решить одновременно три учебно-организационные задачи:

- 1) подчинить процесс обучения управляющему воздействию преподавателя;
- 2) обеспечить активное участие в учебной работе как подготовленных студентов, так и не подготовленных;
- 3) установить непрерывный контроль за процессом усвоения учебного материала, в частности, посредством тестирования и проверки домашнего практического задания.

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие методы образовательных технологий:

*работа в команде* – совместная деятельность группы студентов с индивидуальной работой членов команды под руководством лидера;

*опережающая самостоятельная работа* – самостоятельное освоение студентами нового материала до его изложения преподавателем во время аудиторных занятий;

*методы ИТ* – использование *Internet*-ресурсов для расширения информационного поля и получения информации, в том числе и профессиональной;

*междисциплинарное обучение* – обучение с использованием знаний из различных областей (дисциплин) реализуемых в контексте конкретной задачи;

*проблемное обучение* – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний для решения конкретной поставленной задачи;

*обучение на основе опыта* – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;

*исследовательский метод* – познавательная деятельность, направленная на приобретение новых теоретических и фактических знаний за счет исследовательской деятельности, проводимой самостоятельной или под руководством преподавателя.

Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, а также индивидуальные и групповые консультации. При проведении различных видов занятий используются интерактивные формы обучения.

## **8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## 9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

| Наименование   | Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ» |
|--|--|
| 1. Бочкарев, А. В. Химия воды : учебное пособие для вузов / А. В. Бочкарев [и др.] ; ответственный редактор Н. Л. Багнавец. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 102 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15455-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/520450">https://urait.ru/bcode/520450</a>  |  |
| 2. Хаханина, Т. И. Химия окружающей среды : учебник для вузов / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00029-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/510485">https://urait.ru/bcode/510485</a>   |  |
| 3. Сухаренко Е.В. Гидрохимия природных вод : курс лекций для студентов направления подгот. 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура оч. и заоч. форм обучения / сост. Е.В. Сухаренко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования “Керч. гос. мор. технолог. ун-т”, Каф. водных биоресурсов и марикультуры. — Керчь, 2022. — 178 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?cat=158">https://lib.kgmtu.ru/?cat=158</a> |  |

## 10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование информационного ресурса  | Ссылка на информационный ресурс   |
|---|---|
| Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»   | <a href="http://lib.kgmtu.ru/">http://lib.kgmtu.ru/</a>                           |
| ЭБС «Юрайт»   | <a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>                                   |
| Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации | <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>                           |
| Справочная правовая система «Консультант Плюс»  | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>                 |
| RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов                        | <a href="http://www.technosphaera.ru/news/">http://www.technosphaera.ru/news/</a> |
| Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»                        | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                         |
| База данных Научной электронной библиотеки  | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>                             |
| Единое окно доступа к информационным ресурсам   | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                         |
| Независимый научно-технический портал : Банк изобретений, технологий и научных открытий       | <a href="http://www.ntpo.com">http://www.ntpo.com</a>                             |

## 11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование программного продукта  | Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.) | Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.) |
|---|---|--|
| Офисный пакет LibreOffice   | Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций                            | Свободно-распространяемое программное обеспечение                            |
| Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level) | Комплекс системных и управляющих программ   | Лицензионное программное обеспечение   |
| Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1   | Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций                            | Лицензионное программное обеспечение   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level) |  |  |
|--|--|--|

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории, укомплектованной для эффективного их проведения: стерилизатор ГП - 20, сушильный шкаф SNOL - 67/350, бойлер «ARIS-TON» 80л, микротом санный MC-2, термометр, весы торсионные, весы «AXIS» A-250, холодильник LUMUS KF -18W, весы аналитические, спектрофотометр ПЭ-5400УФ, магнитная мешалка с подогревом, измеритель качества воды лабораторный, центрифуга Frontier FC5706 с ротором, аквадистиллятор электрический ДЭ-10М, аквариумы, набор лабораторной посуды шкафы для хранения лабораторной посуды ШДХЛП-102, шкаф для химических реактивов ШДХ-300, столы с керамикой ССКЛ-129, стол производственный СПСМ-3.

При проведении аудиторных занятий используется соответствующий иллюстративный материал, электронно-вычислительная техника с возможностями выхода в интернет, а также мультимедийное оборудование.

## **13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### ***Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям***

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным работам, экзамену, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

### ***Рекомендации по подготовке к лабораторным работам***

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, содержанием рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На занятиях необходимо выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

### ***Рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным занятиям, экзамену, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по лабораторным работам, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.).