

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра Судовождение  
Заведующий кафедрой Судовождение



С.С. Кубрин

18 февраля 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

18 февраля 2021 г.

Кафедра «Эксплуатация водного транспорта» Академии водного транспорта

Автор Новиков Василий Константинович, д.т.н., профессор

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Экология**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Специальность:           | <u>26.05.05 – Судовождение</u>                           |
| Специализация:           | <u>Судовождение на морских и внутренних водных путях</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Инженер-судоводитель</u>                              |
| Форма обучения:          | <u>очная</u>   |
| Год начала подготовки    | <u>2020</u>  |

|   |  |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии академии<br/>Протокол № 6<br/>18 февраля 2021 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2<br/>15 января 2021 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p> |
|---|--|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 934513  
Подписал: Заведующий кафедрой Володин Алексей Борисович  
Дата: 15.01.2021

Москва 2021 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Экология" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции  | Ожидаемые результаты   |
|-------|---|--|
| 1     | ОПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений. | <p>Знать и понимать: Знает основные факторы экономических, экологических, социальных и иных ограничений, влияющие на профессиональную деятельность</p> <p>Уметь: Умеет учитывать основные факторы экономических, экологических, социальных и иных ограничений, влияющие на профессиональную деятельность</p> <p>Владеть: Владеет навыками учёта основных факторов экономических, экологических, социальных и иных ограничений, влияющих на профессиональную деятельность</p> |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы   | Количество часов        |           |
|--|-------------------------|-----------|
|  | Всего по учебному плану | Семестр 1 |
| Контактная работа  | 42                      | 42,15     |
| Аудиторные занятия (всего):  | 42                      | 42        |
| В том числе:   |                         |           |
| лекции (Л)   | 28                      | 28        |
| практические (ПЗ) и семинарские (С)                                | 14                      | 14        |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 30                      | 30        |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 72                      | 72        |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 2.0                     | 2.0       |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК1                     | ПК1       |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЗЧ                      | ЗЧ        |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |   | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3   | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
| 1     | 1       | Тема 1<br>Биосфера и ее строение<br>Предмет экологии, ее структура и задачи. Биосфера как глобальная экосистема.<br>Атмосфера.<br>Гидросфера.<br>Литосфера. Живое вещество биосферы, его функции.<br>Круговорот веществ в биосфере.<br>Факторы, определяющие устойчивость биосферы. | 2   |    |       |     | 2  | 4     | ЗЧ, ПК1   |
| 2     | 1       | Тема 2<br>Экологические системы<br>Предмет экологии, ее структура и задачи. Биосфера как глобальная экосистема.<br>Атмосфера.<br>Гидросфера.<br>Литосфера. Живое вещество биосферы, его функции.<br>Круговорот веществ в биосфере.<br>Факторы, определяющие устойчивость биосферы.  | 8   |    | 4     |     |    | 12    | ЗЧ, ПК1   |
| 3     | 1       | Тема 3<br>Экология и здоровье человека<br>Состав, структура и разнообразие экосистем.<br>Трофические взаимосвязи в экосистемах.<br>Развитие экосистем.<br>Устойчивость экосистем.   | 8   |    | 4     |     |    | 12    | ЗЧ, ПК1   |
| 4     | 1       | Тема 4  | 3   |    | 2     |     | 4  | 9     | ЗЧ, ПК1   |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
|       |         | Глобальные проблемы окружающей среды<br>Состав, структура и разнообразие экосистем.<br>Трофические взаимосвязи в экосистемах.<br>Развитие экосистем.<br>Устойчивость экосистем.  |   |    |       |     |    |       |   |
| 5     | 1       | Тема 5<br>Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы<br>Основы нормирования в области охраны ОС и требования к разработке нормативов.<br>Экологические нормативы качества ОС. Экологический мониторинг, надзор и контроль.<br>Экологическая стандартизация.<br>Лицензирование экологически значимой деятельности.<br>Экологическая сертификация. | 1   |    |       |     | 6  | 7     | ЗЧ, ПК1   |
| 6     | 1       | Тема 6<br>Экологические аспекты деятельности водного транспорта<br>Состав, структура и особенности функционирования объектов водного транспорта как потенциальных источников загрязнения ОС.<br>Источники и особенности негативного воздействия водного  | 2   |    | 4     |     | 6  | 12    | ЗЧ, ПК2   |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|          |         |   | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1        | 2       | 3   | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
|          |         | <p>транспорта на ОС.<br/>Загрязнение водной среды с судов.<br/>Загрязнение атмосферы с судов.<br/>Загрязнения акваторий портов.<br/>Загрязнение литосферы.<br/>Экологическая обстановка на судах, способы и методы защиты экипажей от ее воздействия.<br/>Нормативно-правовые основы в области экологической безопасности деятельности водного транспорта.<br/>Международные нормативные и рекомендательные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Российские законодательные акты и нормативные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Нормативно-законодательная база управления водяным балластом.<br/>Нормативные требования к качеству обработки загрязненных сточных и нефтесодержащих вод на судовых автономных станциях.<br/>Требования нормативных документов по предотвращению загрязнения водной среды сбросами отходов.</p> |   |    |       |     |    |       |   |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
| 7     | 1       | Тема 7<br>Экозащитная техника и технология<br>Состав, структура и особенности функционирования объектов водного транспорта как потенциальных источников загрязнения ОС.<br>Источники и особенности негативного воздействия водного транспорта на ОС.<br>Загрязнение водной среды с судов.<br>Загрязнение атмосферы с судов.<br>Загрязнения акваторий портов.<br>Загрязнение литосферы.<br>Экологическая обстановка на судах, способы и методы защиты экипажей от ее воздействия.<br>Нормативно-правовые основы в области экологической безопасности деятельности водного транспорта.<br>Международные нормативные и рекомендательные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Российские законодательные акты и нормативные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Нормативно-законодательная база управления водяным балластом. | 2   |    |       |     | 6  | 8     | ЗЧ, ПК2   |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |   | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3   | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
|       |         | Нормативные требования к качеству обработки загрязненных сточных и нефтесодержащих вод на судовых автономных станциях.<br>Требования нормативных документов по предотвращению загрязнения водной среды сбросами отходов.  |   |    |       |     |    |       |   |
| 8     | 1       | Тема 8<br>Основы экономики природопользования и экологического права<br>Состав, структура и особенности функционирования объектов водного транспорта как потенциальных источников загрязнения ОС.<br>Источники и особенности негативного воздействия водного транспорта на ОС.<br>Загрязнение водной среды с судов.<br>Загрязнение атмосферы с судов.<br>Загрязнения акваторий портов.<br>Загрязнение литосферы.<br>Экологическая обстановка на судах, способы и методы защиты экипажей от ее воздействия.<br>Нормативно-правовые основы в области экологической безопасности деятельности водного транспорта.<br>Международные | 2   |    |       |     | 6  | 8     | ЗЧ, ПК2   |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|          |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1        | 2       | 3  | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
|          |         | нормативные и рекомендательные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Российские законодательные акты и нормативные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Нормативно-законодательная база управления водяным балластом. Нормативные требования к качеству обработки загрязненных сточных и нефтесодержащих вод на судовых автономных станциях. Требования нормативных документов по предотвращению загрязнения водной среды сбросами отходов. |   |    |       |     |    |       |   |
| 9        |         | Всего:   | 28  |    | 14    |     | 30 | 72    |   |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 14 ак. ч.

| № п/п  | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий   | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|----------------------------------|--|---|
| 1      | 2          | 3                                | 4  | 5   |
| 1      | 1          |                                  | <p>Экологические системы</p> <p>Предмет экологии, ее структура и задачи. Биосфера как глобальная экосистема. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Живое вещество биосферы, его функции. Круговорот веществ в биосфере. Факторы, определяющие устойчивость биосферы.</p>   | 4   |
| 2      | 1          |                                  | <p>Экология и здоровье человека</p> <p>Состав, структура и разнообразие экосистем. Трофические взаимосвязи в экосистемах. Развитие экосистем. Устойчивость экосистем.</p>  | 4   |
| 3      | 1          |                                  | <p>Глобальные проблемы окружающей среды</p> <p>Состав, структура и разнообразие экосистем. Трофические взаимосвязи в экосистемах. Развитие экосистем. Устойчивость экосистем.</p>  | 2   |
| 4      | 1          |                                  | <p>Экологические аспекты деятельности водного транспорта</p> <p>Состав, структура и особенности функционирования объектов водного транспорта как потенциальных источников загрязнения ОС. Источники и особенности негативного воздействия водного транспорта на ОС. Загрязнение водной среды с судов. Загрязнение атмосферы с судов. Загрязнения акваторий портов. Загрязнение литосферы. Экологическая обстановка на судах, способы и методы защиты экипажей от ее воздействия. Нормативно-правовые основы в области экологической безопасности деятельности водного транспорта. Международные нормативные и рекомендательные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Российские законодательные акты и нормативные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Нормативно-законодательная база управления водяным балластом. Нормативные требования к качеству обработки загрязненных сточных и нефтесодержащих вод на судовых автономных станциях. Требования нормативных документов по предотвращению загрязнения водной среды сбросами отходов.</p> | 4   |
| ВСЕГО: |            |                                  |  | 14/0  |

#### **4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Использование информационно-коммуникативных технологий (ИКТ).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы  | Всего часов |
|-------|------------|----------------------------------|--|-------------|
| 1     | 2          | 3                                | 4  | 5           |
| 1     | 1          |                                  | <p>Биосфера и ее строение</p> <p>Предмет экологии, ее структура и задачи. Биосфера как глобальная экосистема. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Живое вещество биосферы, его функции. Круговорот веществ в биосфере. Факторы, определяющие устойчивость биосферы.[1]; [2]; [3]; [4]</p>  | 2           |
| 2     | 1          |                                  | <p>Глобальные проблемы окружающей среды</p> <p>Состав, структура и разнообразие экосистем. Трофические взаимосвязи в экосистемах. Развитие экосистем. Устойчивость экосистем. [1]; [2]; [3]; [4]</p>   | 4           |
| 3     | 1          |                                  | <p>Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы</p> <p>Основы нормирования в области охраны ОС и требования к разработке нормативов. Экологические нормативы качества ОС. Экологический мониторинг, надзор и контроль. Экологическая стандартизация. Лицензирование экологически значимой деятельности. Экологическая сертификация.[1]; [2]; [3]; [4]</p>  | 6           |
| 4     | 1          |                                  | <p>Экологические аспекты деятельности водного транспорта</p> <p>Состав, структура и особенности функционирования объектов водного транспорта как потенциальных источников загрязнения ОС. Источники и особенности негативного воздействия водного транспорта на ОС. Загрязнение водной среды с судов. Загрязнение атмосферы с судов. Загрязнения акваторий портов. Загрязнение литосферы. Экологическая обстановка на судах, способы и методы защиты экипажей от ее воздействия. Нормативно-правовые основы в области экологической безопасности деятельности водного транспорта. Международные нормативные и рекомендательные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Российские законодательные акты и нормативные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Нормативно-законодательная база управления водяным балластом. Нормативные требования к качеству обработки загрязненных сточных и нефтесодержащих вод на судовых автономных станциях. Требования</p> | 6           |

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
|   |   |  | нормативных документов по предотвращению загрязнения водной среды сбросами отходов.[1]; [2]; [3]; [4]   |   |
| 5 | 1 |  | <p>Экозащитная техника и технология</p> <p>Состав, структура и особенности функционирования объектов водного транспорта как потенциальных источников загрязнения ОС. Источники и особенности негативного воздействия водного транспорта на ОС. Загрязнение водной среды с судов. Загрязнение атмосферы с судов. Загрязнения акваторий портов. Загрязнение литосферы. Экологическая обстановка на судах, способы и методы защиты экипажей от ее воздействия. Нормативно-правовые основы в области экологической безопасности деятельности водного транспорта. Международные нормативные и рекомендательные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Российские законодательные акты и нормативные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Нормативно-законодательная база управления водяным балластом. Нормативные требования к качеству обработки загрязненных сточных и нефтесодержащих вод на судовых автономных станциях. Требования нормативных документов по предотвращению загрязнения водной среды сбросами отходов.[1]; [2]; [3]; [4]</p> | 6 |
| 6 | 1 |  | <p>Основы экономики природопользования и экологического права</p> <p>Состав, структура и особенности функционирования объектов водного транспорта как потенциальных источников загрязнения ОС. Источники и особенности негативного воздействия водного транспорта на ОС. Загрязнение водной среды с судов. Загрязнение атмосферы с судов. Загрязнения акваторий портов. Загрязнение литосферы. Экологическая обстановка на судах, способы и методы защиты экипажей от ее воздействия. Нормативно-правовые основы в области экологической безопасности деятельности водного транспорта. Международные нормативные и рекомендательные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Российские законодательные акты и нормативные документы в области предотвращения загрязнения водной среды. Нормативно-законодательная база управления водяным балластом. Нормативные требования к качеству обработки загрязненных сточных и нефтесодержащих вод на судовых автономных станциях. Требования нормативных документов по</p>   | 6 |

|  |  |  |   |           |
|--|--|--|---|-----------|
|  |  |  | предотвращению загрязнения водной среды сбросами отходов.[1]; [2]; [3]; [4] |           |
|  |  |  |   | ВСЕГО: 30 |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование                  | Автор (ы)                  | Год и место издания<br>Место доступа   | Используется при изучении разделов, номера страниц             |
|-------|-------------------------------|----------------------------|--|--|
| 1     | Экология на водном транспорте | Новиков В.К., Минаева И.А. | М.: Альтаир-МГАВТ, 2012<br><a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>               | Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8 |
| 2     | Экология транспорта           | Павлова Е.И., Новиков В.К. | М.: Издательство Юрайт, 2014<br><a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> | Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8 |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование                     | Автор (ы)                               | Год и место издания<br>Место доступа   | Используется при изучении разделов, номера страниц             |
|-------|----------------------------------|---|--|--|
| 3     | Охрана ОС при эксплуатации судов | Зубрилов С.П., Ищук Ю.Г., Косовский В.И | Л.: Судостроение, 1989<br><a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> | Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8 |
| 4     | Экология                         | Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е        | М.: Дрофа, 2006<br><a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>        | Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8 |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1 ЭБС Научно-технической библиотеки РУТ <http://library.miiit.ru>
- 2 Электронная библиотека ГУМРФ <https://library.gumrf.ru/>
- 3 Общество с ограниченной ответственностью "ЗНАНИУМ" Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" <https://znanium.com>
- 4 Общество с ограниченной ответственностью «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 1 «КонсультантПлюс» Справочно-правовая система Полная лицензионная версия
- 2 Microsoft Windows 7 Операционная система Полная лицензионная версия
- 3 MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint) Офисный пакет приложений Полная лицензионная версия

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Мобильный комплект для презентаций - 1 шт., в составе:

Проектор EPSON E-350 800x600, экран со стойкой 2x2 м,

ноутбук ACER Intel Celeron N3060 1.6GHz 2 Gb RAM, 500 Gb HDD

2 Лаборатория химии и экологии

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Справочно-информационная таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева» - 1 шт.,

Термостат - 1 шт.,

Электролизер - 1 шт.,

Колориметр КФК-2МП - 1 шт.,

Концентратомер - 1 шт.,

pH-метр - 1 шт.,

Экстрактор - 1 шт.

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

Лекции являются основным видом учебных занятий в университете. В лекционном курсе излагаются современные научные взгляды и освещаются основные вопросы изучаемой области знаний.

При конспектировании лекций рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, целесообразно фиксировать на специально выделенных в тетради полях, а после окончания лекции следует обратиться за разъяснениями к преподавателю.

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников.

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее теоретически ознакомиться с методикой выполнения работы. Целесообразно прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия, уяснить сущность используемых процессов, их закономерности и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. В ходе лабораторных работ нужно 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 работам, зачету, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.