

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра _____ Экологической безопасности телекоммуникаций _____
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №_23.04/326-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы экологических исследований

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Экологическая безопасность окружающей среды

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «05.03.06 Экология и природопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 894, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы экологических исследований» является:

получение представления о методах и средствах анализа экологического состояния атмосферного воздуха, акваторий и наземных территорий; формирование навыков и умений по организации и проведению различных типов экологических исследований, имеющих научный и прикладной характер и направленных на установление основных параметров загрязнения и нарушения природных, а также природно-антропогенных экосистем.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- ознакомиться с классификацией методов экологических исследований исходя из объектов исследования и применимых технических средств и технологий;
- усвоить принципы организации экологических исследований, осуществлении выбора основного объекта изучения, параметров исследований и необходимых аналитических технических средств;
- ознакомиться с современными контактными и дистанционными методами экологических исследований атмосферы, литосферы, водных и наземных экосистем;
- получить представление об особенностях моделирования экосистем в качестве метода оценки и прогноза их состояния.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы экологических исследований» является:

получение представления о методах и средствах анализа экологического состояния атмосферного воздуха, акваторий и наземных территорий; формирование навыков и умений по организации и проведению различных типов экологических исследований, имеющих научный и прикладной характер и направленных на установление основных параметров загрязнения и нарушения природных, а также природно-антропогенных экосистем

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- ознакомиться с классификацией методов экологических исследований исходя из объектов исследования и применимых технических средств и технологий;
- усвоить принципы организации экологических исследований, осуществлении выбора основного объекта изучения, параметров исследований и необходимых аналитических технических средств;
- ознакомиться с современными контактными и дистанционными методами экологических исследований атмосферы, литосферы, водных и наземных экосистем;
- получить представление об особенностях моделирования экосистем в качестве метода оценки и прогноза их состояния.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы экологических исследований» Б1.О.28 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как

«Биогеография»; «Геохимия окружающей среды»; «Геохимия окружающей среды»; «Математика и статистика»; «Почвоведение»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере».

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции |
|-------|-----------------|---|
| 1 | ОПК-2 | Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности |
| 2 | ОПК-3 | Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности |
| 3 | ПК-4 | Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов |
| 4 | ПК-5 | Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях |

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

| | |
|---------|--|
| ОПК-2.1 | Знать-Теоретические основы общей экологии, основ природопользования, геоэкологии, охране окружающей среды, геологии, биогеографии, почвоведения, ландшафтоведения, учений об атмосфере, гидросфере и биосфере |
| ОПК-2.4 | Уметь-Применять при решении профессиональных задач знания в области общей экологии, основ природопользования, геоэкологии, охране окружающей среды, геологии, биогеографии, почвоведения, ландшафтоведения, учений об атмосфере, гидросфере и биосфере |
| ОПК-2.7 | Владеть-Базовыми знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных и региональных экологических проблемах |
| ОПК-3.1 | Знать-Содержание и задачи полевых, лабораторных и дистанционных геоэкологических исследований |
| ОПК-3.3 | Знать-Способы отбора проб для анализа природной среды и методы пробоподготовки, методы и приборы измерения параметров биосферы |
| ОПК-3.5 | Уметь-Получать и анализировать информацию об экологической обстановке |
| ОПК-3.7 | Владеть-Методами сбора и обработки экологической информации |
| ПК-4.10 | Знать свойства природной среды как условия хозяйственной и иной деятельности |
| ПК-4.17 | Уметь читать геоморфологические карты и карты четвертичных отложений |
| ПК-4.23 | Владеть методами экологических и геоморфологических исследований |
| ПК-4.24 | Владеть методами отбора проб и проведения анализа, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации |
| ПК-5.1 | Знать основные теоретические положения, лежащие в основе физико-химических методов идентификации и определения веществ |
| ПК-5.10 | Уметь оценивать факторы окружающей среды и их воздействие на организмы |

| | |
|---------|--|
| ПК-5.11 | Уметь использовать общегеографические и тематические карты в практической деятельности |
| ПК-5.12 | Уметь составлять и анализировать карты экологического содержания |
| ПК-5.16 | Владеть навыками идентификации и описания биологического разнообразия |
| ПК-5.18 | Владеть методами создания и анализа карт состояния атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв |

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры |
|--|-------|-------------|----------|
| | | | 5 |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | 108 | 108 |
| Контактная работа с обучающимися | | 50.25 | 50.25 |
| в том числе: | | | |
| Лекции | | 20 | 20 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 30 | 30 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | - |
| Защита контрольной работы | | | - |
| Защита курсовой работы | | | - |
| Защита курсового проекта | | | - |
| Промежуточная аттестация | | 0.25 | 0.25 |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | | 57.75 | 57.75 |
| в том числе: | | | |
| Курсовая работа | | | - |
| Курсовой проект | | | - |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала | | 49.75 | 49.75 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | 8 | 8 |
| Вид промежуточной аттестации | | | Зачет |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | № семестра | | |
|-------|---------------------------------|--------------------|------------|--------------|---------|
| | | | очная | очно-заочная | заочная |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| 1 | Раздел 1. Классификация методов экологических исследований | Цели и задачи курса. Определение понятий «метод» и «методология». Специфика формирования экологических знаний на основе синтеза данных географии, биологии, химии, физики и математики. Классификации методов экологических исследований исходя из специфики объекта исследований и возможностей взаимодействия с ним. Особенности исследования водных и наземных экосистем. Контактные (эмпирические) методы, дистанционные методы, методы теоретического обобщения и моделирования. Автоматические станции сбора данных. Биоиндикация и биотестирование. Комплексное использование методов и технических средств физико-химического и биологического анализа для получения достоверных знаний о состоянии экосистем. | 5 | | |
| 2 | Раздел 2. Организация экологических исследований. | Организация экологических исследований водных и наземных экосистем. Выбор объекта, параметров исследований и аналитических технических средств. | 5 | | |
| 3 | Раздел 3. Методы экологических исследований водных экосистем. | Методы и приборы гидрохимических, гидрофизических и гидробиологических исследований пресноводных и морских экосистем. Биоиндикация состояния водных экосистем. Экспресс-методы анализа загрязненности воды и степени эвтрофикации. Дистанционные методы исследования состояния водных экосистем на основе автономных подводных и надводных аналитических модулей и спутникового зондирования. Основные методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации. | 5 | | |
| 4 | Раздел 4. Методы экологических исследований наземных экосистем. | Современные контактные методы исследования состояния наземных экосистем на основе ландшафтно-экологических исследований и геоинформационных технологий. Метод биоиндикации и лишеноиндикации. Методы определения содержания токсичных веществ в растениях, концентраций тяжелых металлов, нефтепродуктов и пестицидов в почве. Методы комплексных исследований крупных агроэкосистем и урбанистических территорий. Спутниковые дистанционные методы исследования и анализа состояния растительного покрова, эрозионных процессов, состояния ледников, лавинной опасности и др.. Экологическое картографирование. | 5 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|
| 5 | Раздел 5. Методы экологических исследований атмосферы. | Основные характеристики современного аналитического оборудования для исследования физических, химических параметров и экологических свойств атмосферы. Методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации, связанной с воздействием на атмосферу различных природных и антропогенных процессов. Использование методов экологического картографирования. | 5 | | |
| 6 | Раздел 6. Методы экологических исследований литосферы и земной коры. | Дистанционные и контактные методы изучения литосферы и земной коры (сейсмологические, геофизические, геохимические и др.). Методы обработки, анализа и синтеза экологической информации, связанной с воздействием на литосферу и земную кору различных природных и антропогенных процессов. Использование методов экологического картографирования. | 5 | | |
| 7 | Раздел 7. Моделирование как метод изучения природных экосистем. | Особенности моделирования экосистем в качестве метода оценки и прогноза их состояния. Классификация методов моделирования – математическое, физико-статистическое, имитационное и их характеристики. Исходные данные, необходимые для начала моделирования. Методы проверки эффективности моделей экосистем – верификация и валидация. Использование геоинформационных технологий в экологии. | 5 | | |

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин |
|-------|--|
| 1 | Глобальные и региональные экологические проблемы |
| 2 | Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды |

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лек-ции | Практ. занятия | Лаб. занятия | Семинары | СРС | Всего часов |
|-------|--|---------|----------------|--------------|----------|-----|-------------|
| 1 | Раздел 1. Классификация методов экологических исследований | 4 | 2 | | | 4 | 10 |
| 2 | Раздел 2. Организация экологических исследований. | 2 | | | | 4 | 6 |
| 3 | Раздел 3. Методы экологических исследований водных экосистем. | 4 | 12 | | | 4 | 20 |
| 4 | Раздел 4. Методы экологических исследований наземных экосистем. | 4 | 8 | | | 12 | 24 |

| | | | | | | | |
|--------|---|----|----|---|---|-------|-------|
| 5 | Раздел 5. Методы экологических исследований атмосферы. | 2 | 4 | | | 6 | 12 |
| 6 | Раздел 6. Методы экологических исследований литосферы и земной коры. | 2 | 4 | | | 6 | 12 |
| 7 | Раздел 7. Моделирование как метод изучения природных экосистем. | 2 | | | | 13.75 | 15.75 |
| Итого: | | 20 | 30 | - | - | 49.75 | 99.75 |

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 7

| № п/п | Номер раздела | Тема лекции | Всего часов |
|-------|---------------|---|-------------|
| 1 | 1 | Цели и задачи курса. Определение понятий «метод» и «методология». Специфика формирования экологических знаний на основе синтеза данных географии, биологии, химии, физики и математики. | 2 |
| 2 | 1 | Классификации методов экологических исследований исходя из специфики объекта исследований и возможностей взаимодействия с ним. Особенности исследования водных и наземных экосистем. Контактные (эмпирические) методы, дистанционные методы, методы теоретического обобщения и моделирования. | 2 |
| 3 | 2 | Организация экологических исследований водных и наземных экосистем. Выбор объекта, параметров исследований и аналитических технических средств. | 2 |
| 4 | 3 | Биоиндикация состояния водных экосистем. Экспресс-методы анализа загрязненности воды и степени эвтрофикации. Дистанционные методы исследования состояния водных экосистем на основе автономных подводных и надводных аналитических модулей и спутникового зондирования. | 2 |
| 5 | 3 | Методы и приборы гидрохимических, гидрофизических и гидробиологических исследований пресноводных и морских экосистем. | 2 |
| 6 | 4 | Современные контактные методы исследования состояния наземных экосистем на основе ландшафтно-экологических исследований и геоинформационных технологий. | 2 |
| 7 | 4 | Спутниковые дистанционные методы исследования и анализа состояния растительного покрова, эрозионных процессов, состояния ледников, лавинной опасности и др.. Экологическое картографирование. | 2 |
| 8 | 5 | Основные характеристики современного аналитического оборудования для исследования физических, химических параметров и экологических свойств атмосферы. | 2 |
| 9 | 6 | Дистанционные и контактные методы изучения литосферы и земной коры (сейсмологические, геофизические, геохимические и др.). | 2 |

| | | | |
|--------|---|---|----|
| 10 | 7 | Классификация методов моделирования экосистем- математическое, физико-статистическое, имитационное и их характеристики. Исходные данные, необходимые для начала моделирования. Методы проверки эффективности моделей экосистем - верификация и валидация. | 2 |
| Итого: | | | 20 |

7. Лабораторный практикум

Рабочим учебным планом не предусмотрено

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 8

| № п/п | Номер раздела | Тема занятия | Всего часов |
|--------|---------------|--|-------------|
| 1 | 1 | Дистанционные методы экологических исследований | 2 |
| 2 | 3 | Методы химического анализа воды | 4 |
| 3 | 3 | Индикаторы загрязнения воды | 4 |
| 4 | 3 | Определение класса загрязнения водных объектов | 4 |
| 5 | 4 | Растения-биоиндикаторы | 4 |
| 6 | 4 | Методы исследования состояния атмосферы | 4 |
| 7 | 5 | Устойчивость организмов к загрязнению тяжелыми металлами | 4 |
| 8 | 6 | Миграции токсичных веществ | 4 |
| Итого: | | | 30 |

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 9

| № п/п | Номер раздела | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля | Всего часов |
|-------|---------------|---|----------------|-------------|
| 1 | 1 | Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. | опрос | 4 |
| 2 | 2 | Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. | опрос | 4 |
| 3 | 3 | Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. | опрос | 4 |

| | | | | |
|--------|---|--|---------------------|-------|
| 4 | 4 | Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практической работе | Практическая работа | 6 |
| 5 | 4 | Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. | Практическая работа | 6 |
| 6 | 5 | Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. | Практическая работа | 6 |
| 7 | 6 | Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. | опрос | 6 |
| 8 | 7 | Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к зачету | опрос | 6 |
| 9 | 7 | Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. | опрос | 7.75 |
| Итого: | | | | 49.75 |

11. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета «Положение о фонде оценочных средств» и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

13. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

13.1. Основная литература:

1. Ильин, Д. Ю.
Методы экологических исследований : [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.03 «агрохимия и агропочвоведение». квалификация бакалавр / Д. Ю. Ильин, Г. В. Ильина, С. А. Сашенкова. - Пенза : ПГАУ, 2016. - 152 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142106>. - Б. ц. Книга из коллекции ПГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство
2. Стурман, Владимир Ицхакович.
Геоэкология : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Стурман. - 4-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2022. - 228 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/223445>. - ISBN 978-5-507-44340-6 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/87594>

13.2. Дополнительная литература:

1. Греков, Константин Борисович.
Методы экологических исследований : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных и практических работ / К. Б. Греков ; рец. С. А. Панихидников ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2018. - 67 с. : ил. - 1048.52 р.
2. Фомина, Н. В.
Методы экологических исследований : [Электронный ресурс] : практикум / Н. В. Фомина. - Красноярск : КрасГАУ, 2018. - 152 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130138>. - Б. ц. Книга из коллекции КрасГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство. Рекомендовано учебно-методическим советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет» для внутривузовского использования в качестве учебно-методического пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

3. Сергеева, И. В.
Физико-химические методы исследований в экологии : учебное пособие для обучающихся направления подготовки 05.03.06 экология и природопользование / И. В. Сергеева, Ю. М. Андриянова, Ю. М. Мохонько, С. С. Алексенко, Н. Н. Гусакова. - Саратов : Саратовский ГАУ, 2019. - 226 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/137494>. - ISBN 978-5-00140-286-2 : Б. ц. - Текст : непосредственный. Книга из коллекции Саратовский ГАУ - Экология
4. Мандра, Ю. А.
Оценка экологического состояния окружающей среды городских территорий методами биоиндикации и биотестирования : [Электронный ресурс] : монография / Ю. А. Мандра, Е. Е. Степаненко, С. В. Окрут, Т. Г. Зеленская [и др.]. - Ставрополь : СтГАУ, 2018. - 175 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/141618>. - Б. ц. Книга из коллекции СтГАУ - Инженерно-технические науки
5. Ильин, Д. Ю.
Методы экологических исследований : [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.03 «агрохимия и агропочвоведение». квалификация бакалавр / Д. Ю. Ильин, Г. В. Ильина, С. А. Сашенкова. - Пенза : ПГАУ, 2016. - 152 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142106>. - Б. ц. Книга из коллекции ПГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство
6. Сандимиров, С. С.
Методы экологических исследований водоемов Арктики : [Электронный ресурс] : монография / С. С. Сандимиров, Л. П. Кудрявцева, В. А. Даувальтер, Д. Б. Денисов [и др.]. - Мурманск : МГТУ, 2019. - 180 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142694>. - ISBN 978-5-86185-991-2 : Б. ц. Книга из коллекции МГТУ - Экология
7. Бухтояров, О. И.
Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности : [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. И. Бухтояров, Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев, Г. В. Иванцова, Е. П. Богданова. - Курган : КГУ, 2015. - 239 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/177975>. - ISBN 978-5-4217-0326-6 : Б. ц. Книга из коллекции КГУ - Экология. Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки: 022000.62 (05.03.06) - «Экология и природопользование» и 022000.68 (05.04.06) - «Экология и природопользование».

14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru

- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

15.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

15.3. Дополнительные источники

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

16.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Методы экологических исследований» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить пробелы в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

16.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития

изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

16.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

16.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в

рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание обучающегося на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать

- информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
 - фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
 - готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
 - работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
 - пользоваться реферативными и справочными материалами;
 - контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
 - обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
 - пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
 - использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
 - повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждение понимания его высказывания или вопроса;
 - обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
 - использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

16.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

| № п/п | Наименование специализированных аудиторий и лабораторий | Наименование оборудования |
|-------|---|---------------------------|
| 1 | Лекционная аудитория | Аудио-видео комплекс |
| 2 | Аудитории для проведения групповых и практических занятий | Аудио-видео комплекс |
| 3 | Компьютерный класс | Персональные компьютеры |
| 4 | Аудитория для курсового и дипломного проектирования | Персональные компьютеры |
| 5 | Аудитория для самостоятельной работы | Компьютерная техника |
| 6 | Читальный зал | Персональные компьютеры |