Приложение 5

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Инженерно-технический институт
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института




Т. В. Пасько
«13» апреля 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине 2.1.3 Геоэкология

Научная специальность: 1.6.21. Геоэкология

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Формы обучения: очная

год набора: 2026

Тамбов, 2026

**Автор программы:**
Кандидат географических наук, доцент Буковский Михаил Евгеньевич

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «13» апреля 2026 г. Протокол № 9

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины…… 4

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры……. 4

3. Объем и содержание дисциплины…… 4

4. Контроль знаний обучающихся……. 8

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…… 10

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 11

**1. Цели и задачи дисциплины**

1.1 Цель дисциплины - Формирование знаний в области геоэкологии, охраны окружающей среды, геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития.

1.2 Задачи дисциплины:

- дать аспиранту знания представления о системе рационального использования растительного и животного мира, о геосферах Земли, строении, функционировании, эволюции атмосферы, гидросферы и литосферы, эндогенных и экзогенных процессах в этих средах, влиянии антропогенной деятельности на эти процессы
- сформировать четкие представления об объекте, предмете и сущности геоэкологической науки
- дать выпускникам знания о понятийном аппарате дисциплины и навыках интерпретации соответствующей экологической информации
- научить их рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия

1.3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**Знать:**

- знает основные понятия, явления и процессы в геоэкологии, особенности геоэкологического картографирования, рационального природопользования, охраны окружающей среды, устройства и функционирования природных и техногенных систем, геоэкологического проектирования, предмет и методы геоэкологических исследований.

**Уметь:**

- умеет использовать знания об основных понятиях, явлениях и процессах в геоэкологии, геоэкологическом картографировании, рациональном природопользовании, в области охраны окружающей среды, устройства и функционирования природных и техногенных систем, геоэкологического проектирования и выбирать предмет и методы для проведения комплексных и целевых геоэкологических исследований.

**Владеть:**

- владеет навыками выявления межпредметных связей в области наук о земле и навыками различных методов геоэкологических исследований

**2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:**

Дисциплина «Геоэкология» относится к образовательному компоненту "Дисциплины (модули)" программы аспирантуры по научной специальности 1.6.21. Геоэкология.

Дисциплина «Геоэкология» изучается в 3 семестре.

**3.Объем и содержание дисциплины**

3.1.Объем дисциплины: 4 з.е.

Очная: 4 з.е.

| Вид учебной работы | Очная (всего часов) |
|---|---|
| **Общая трудоёмкость дисциплины** | **144** |
| Контактная работа | 8 |
| Лекции (Лекции) | 4 |
| Практические (Практ. раб.) | 4 |
| Самостоятельная работа (СР) | 100 |
| Кандидатский экзамен | 36 |

3.2.Содержание дисциплины:

| № темы | Название раздела/темы | Вид учебной работы, час. | | | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекции | Практ. раб. | СР | |
| | | О | О | О | |
| 3 семестр | | | | | |
| 1 | Геоэкология как наука: предмет, цели, задачи | - | 1 | 16 | Реферат; Тестирование |
| 2 | Атмосфера как геосфера Земли | 1 | - | 16 | Реферат; Тестирование |
| 3 | Гидросфера как геосфера Земли | 1 | 1 | 16 | Реферат; Тестирование |
| 4 | Литосфера как геосфера Земли | 1 | - | 16 | Реферат; Тестирование |
| 5 | Биосфера как часть экосферы. | 1 | 1 | 16 | Реферат; Тестирование |
| 6 | Урбо- и агроэкосистемы как часть экосферы. | - | 1 | 20 | Реферат; Тестирование |

**Тема 1. Геоэкология как наука: предмет, цели, задачи**

**Практическое занятие.**

1 Особенности планеты Земля. Основные характеристики.
2 Особенности теплового и энергетического баланса на планете.
3 Особенности вещественного цикла на планете.
4 Роль биоты в функционировании экосферы.
5 Географическая зональность ландшафтов мира. Ее причины и последствия.

**Задания для самостоятельной работы.**

Исторические предпосылки геоэкологических исследований. Соотношение понятий «геосфера» и «экосфера». Геоэкологическая среда. Основные характеристики планеты. Тепловой баланс экосферы. Вещественный баланс в экосфере. Фотосинтез как основополагающий процесс в экосфере. Географические пояса и зональность. Изменения ландшафтов в процессе эволюции планеты. Основные группы социально-экономических факторов в экосфере: население, потребление и технический прогресс. Их влияние на развитие экосферы. Функции геосфер.

Рассмотрите и сравните два понятия «экосфера» и «биосфера». Как они соотносятся и какие есть между ними различия.

**Тема 2. Атмосфера как геосфера Земли**

**Лекция.**

Общие представление о составе и строении атмосферы. Исторические этапы возникновения современной атмосферы и ее эволюции. Факторы, повлиявшие на состав атмосферы. Эколого-геологическая роль атмосферных процессов. Формирование климата и негативные атмосферные явления. Механизм формирования парникового эффекта в атмосфере. Его значение для планеты. Строение озонового экрана. Образование и разрушение озона в атмосфере. Значение озонового экрана для существования экосферы. Влияние антропогенной деятельности на атмосферные процессы. Асидификация атмосферы. Локальные и глобальные процессы загрязнения атмосферы

**Задания для самостоятельной работы.**

Оцените возможное антропогенное влияние на циркуляцию воздушных масс на планет при современном уровне развития технического прогресса.

1 Возникновение и эволюция атмосферы.
2 Экологические функции атмосферы на планете.
3 Геологические процессы в атмосфере.
4 Воздушные массы в атмосфере. неблагоприятные процессы и стихийные бедствия.
5 Антропогенные загрязнения атмосферы. Причины и источники.
6 Асидификация атмосферы. Кислотные дожди. Их формирование и последствия для окружающей среды.
7 Парниковый эффект в атмосфере. Проблема изменения климата планеты.
8 Озоновый слой атмосферы. Его геоэкологическое значения. Проблемы современности.

## Тема 3. Гидросфера как геосфера Земли

**Лекция.**

Общие сведения о строении гидросферы планеты. Глобальный круговорот воды на планете. Мировой океан и его особенности. Биопродуктивность и биоресурсы Мирового океана. Минеральные ресурсы Мирового океана и его экологические функции. Экологические последствия природные процессов в Мировом океане. Влияние антропогенной деятельности. Особенности гидросферы суши. Геологическая роль гидросферы суши. Неблагоприятные последствия, обусловленные природными процессами гидросферы суши. Экологические последствия антропогенного воздействия на гидросферу суши. Влияние на качество воды. Процессы асидификации и эфтрофикации.

**Практическое занятие.**

1 Экологические функции Мирового океана. Его участие в глобальных процессах.
2 Изменения в Мировом океане, вызванные антропогенной деятельностью.
3 Реки и подземные воды как часть гидросферы суши. Их значение.
4 Озера, пруды и водохранилища как часть гидросферы суши, их значение для биосферы и человека.
5 Загрязнение гидросферы суши. Процессы асидификации.
6 Процессы эвтрофикации. Причины и последствия.

**Задания для самостоятельной работы.**

Оцените современный уровень антропогенного влияния на глобальный круговорот воды на планете при современном уровне технологического прогресса

## Тема 4. Литосфера как геосфера Земли

**Лекция.**

Общие представления о строении Земли как планетарного объекта. Формируемая геологическая среда. Различные экологические функции литосферы. Ресурсная функция литосферы. Неблагоприятные эндогенные и экзогенные процессы в литосфере. Гравитационные процессы и карстовые формы. Вулканизм и землетрясения. Формирование геофизических и геохимических аномалий. Естественные и антропогенные аномалии в литосфере. Их воздействие на живые организмы. Последствия антропогенного воздействия на геологическую среду. Проблемы антропогенных ландшафтов и рельефа.

**Задания для самостоятельной работы.**

Проанализируйте влияние антропогенной деятельности на современный рельеф планеты.

1 Почвы как часть литосферы. Их значение для биосферных процессов.
2 Геоэкологические функции литосферы.
3 Неблагоприятные экзогенные процессы в литосфере (денудация суши и эрозия почв, гравитационные процессы, карстовые формы, криогенные процессы).
4 Неблагоприятные эндогенные процессы в литосфере (вулканизм и землетрясения).
5 Формирование естественных и антропогенных геофизических аномалий в литосфере.

6 Типы современных формируемых ландшафтов, в том числе и из-за антропогенной деятельности. Их характеристики.

## Тема 5. Биосфера как часть экосферы.

**Лекция.**

Особенности биосферы, ее строения. Границы биосферы. Типы вещества в биосфере. Живое вещество, его свойства. Экологические функции живого вещества: энергетическая, газовая, концентрационная и другие. Биологическое разнообразие в биосфере. Круговороты веществ в биосфере. Большой геологический круговорот. Круговороты биогенных элементов: углерода, азота, фосфора и серы. Круговороты микроэлементов. Влияние антропогенной деятельности на биосферные процессы.

**Практическое занятие.**

1 Живое вещество биосферы. Его свойства и геологическая роль.
2 Экологические функции живого вещества.
3 Биоразнообразие. Его значение для биосферы и человека. Современные подходы к охране биоразнообразия.
4 Углерод в биосфере, его формы, значение и особенности круговорота.
5 Азот в биосфере, его формы, значение и особенности круговорота.
6 Фосфор и сера в биосфере, их формы, значение и особенности круговоротов.
7 Устойчивость биосферы. Внешние и внутренние факторы, поддерживающие ее устойчивость и стабильность биосферных процессов.

**Задания для самостоятельной работы.**

Проанализируйте влияние живого вещества на различные оболочки, входящие в состав биосферы

## Тема 6. Урбо- и агроэкосистемы как часть экосферы.

**Практическое занятие.**

1 Изменение ландшафта и почв в урбоэкосистемах.
2 Изменение состава атмосферы городов. Причины и последствия.
3 Особенности водных объектов на территории урбоэкосистем. Проблемы водоподготовки и водоотведения на территории урбоэкосистем.
4 Особенности круговорота веществ и энергии в агроэкосистемах.
5 Использование пестицидов для контроля нежелательных видов в агроэкосистемах. Их свойства. Основные проблемы их применения.
6 Биологические методы борьбы с нежелательными видами в агроэкосистемах. Основные подходы, достоинства и недостатки.
7 Мелиоративные мероприятия в агроэкосистемах. Цель и сущность их проведения. Рекультивация нарушенных территорий агороэкосистем.

**Задания для самостоятельной работы.**

Геоэкологические аспекты урбанизации. Особенности функционирования и составных частей урбоэкосистем. Полиморфность городских экосистем. Особенности управления водными потоками и ресурсами. Управление геологической средой. Использование подземного пространства. Типы ландшафтов городских экосистем и их изменение под воздействием антропогенной деятельности. Особенности почв, атмосферы и водных объектов на территории городов. Климатические изменения в урбоэкосистемах, причины и последствия. Транспортная структура городов. Особенности существоания биоты в условиях города. Особенности строения и функционирования агроэкосистем. Современные типы агроэкосистем и их характеристика. Круговороты веществ в агроэкосистемах. Основные компоненты агробиоценозов. Роль отдельных компонентов в сельскохозяйственных экосистемах. Геоэкологические последствия функционирования сельского хозяйства. Деградационные процессы в агроэкосистемах. Причины и последствия отрицательного антропогенного воздействия. Эрозионные процессы. Производство сельскохозяйственной продукции и использование в этом процессе различных искусственных химических веществ. Мелиоративные мероприятия в сельскохозяйственных экосистемах.

1 Оцените вклад урбоэкосистем в изменение ландшафтов.
2 Проанализируйте эффективность современных рекультивационных мероприятий.

**4. Контроль знаний обучающихся**

4.1. Формы текущего контроля работы аспирантов: Реферат, Тестирование

**4. Контроль знаний обучающихся и оценочные средства**

4.1 Оценочные средства текущего контроля

**Реферат**

1 Природные ресурсы и проблемы их использования. Кадастры природных ресурсов.
2 Охрана растительного и животного мира. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов. Красные книги.
3 Роль биоты в функционировании экосферы. Географическая зональность ландшафтов.
4 Формирование геохимических и геофизических аномалий в литосфере. Последствия формирования литосферных аномалий.
5 Особенности среды обитания в биоты в урбоэкосистемах. Растительный и животный мир урбоэкосистем.

**Тестирование**

1. Геоэкология — это...

а) экологизированная география

б) мировоззрение, научная основа взаимодействия человека с природой

в) ландшафтная экология

**г) междисциплинарная наука, изучающая проблемы экологии по взаимосвязи с геосферными процессами**

2. Из каких газов состояла первичная атмосфера планеты:

- а) кислород, пары воды, азот

**б) метан, аммиак, углекислый газ**

в) кислород, азот, углекислый газ

г) азот, углекислый газ, оксиды серы и азота-дешевую рабочую силу и источники топлива

3. Какой тип антропогенных ландшафтов характеризуется наличием водохранилищ и систем каналов.

а) городской

б) горно-промышленный

в) сельскохозяйственный

**г) ирригационно-технический**

4. Обмен веществ и энергией, осуществляющийся между различными структурными частями биосферы и определяющийся жизнедеятельностью организмов принято называть.

а) большой геологический круговорот

б) малый геологический круговорот

**в) биогеохимический цикл**

г) круговорот микроэлементов-потребителя

5. Главная причина усиления эрозии почвы

а) потепление климата;

**б) распашка земель;**

в) строительство дорог;

г) строительство городов;

6. В крупных городах основным источником загрязнения воздуха являются

а) тепловые электростанции;
б) предприятия нефтехимии;
в) предприятия строительных материалов;
**г) автотранспорт.**

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме кандидатского экзамена

**Вопросы кандидатского экзамена**

1 Особенности планеты Земля. Основные характеристики.
2 Особенности теплового и энергетического баланса на планете.
3 Особенности вещественного цикла на планете.
4 Население и демографический фактор в экосфере.
5 Промышленность и производство как глобальный фактор в экосфере.
6 Возникновение и эволюция атмосферы.
7 Явление смога в атмосфере. Причины формирования. Последствия для окружающей среды.
8 Асидификация атмосферы. Кислотные дожди. Их формирование и последствия для окружающей среды.
9 Парниковый эффект в атмосфере. Проблема изменения климата планеты.
10 Озоновый слой атмосферы. Его геоэкологическое значения. Проблемы современности.
11 Реки и подземные воды как часть гидросферы суши. Их значение.
12 Озера, пруды и водохранилища как часть гидросферы суши, их значение для биосферы и человека.
13 Неблагоприятные геологические процессы, вызываемые гидросферой суши.
14 Загрязнение гидросферы суши. Процессы асидификации.
15 Процессы эвтрофикации. Причины и последствия.
16 Почвы как часть литосферы. Их значение для биосферных процессов.
17 Формирование естественных и антропогенных геохимических аномалий в литосфере.
18 Формирование естественных и антропогенных геофизических аномалий в литосфере.
19 Типы современных формируемых ландшафтов, в том числе и из-за антропогенной деятельности. Их характеристики.
20 Живое вещество биосферы. Его свойства и геологическая роль.
21 Биоразнообразие. Его значение для биосферы и человека.
22 Особенности водных объектов на территории урбоэкосистем.
23 Ухудшение физической структуры почв в агроэкосистемах. Эрозия, уплотнение, дегумификация, закисление и засоление. Причины и последствия.
24 Загрязнение почв в процессе эксплуатации агроэкосистем.

**Задания для кандидатского экзамена**

1. По нижеприведенному плану дать геоэкологическую характеристику одного субъекта Российской Федерации на выбор: Московская обл, Воронежская обл., Тамбовская обл, Костромская обл.

План геоэкологической характеристики

1 Географическое положение, границы района, характеристики.
2 Атмосферный воздух.
3 Внутренние воды.
4 Почва.
5 Растительный мир.
6 Животный мир.
7 Экосистема.

8 Социально-экономические факторы.

9 Здоровье населения.

2. Кратко охарактеризуйте следующие методы геоэкологических исследований: описательный, сравнительный, статистический, балансовый, картографический, математического моделирования, конструктивный и дистанционный.

3. Сравнить количество выбросов различных загрязняющих веществ в водоемы региона.

4. Оценить воздействие сельскохозяйственного производства на состояние окружающей среды на территории региона.

5. Дать общую характеристику земельных ресурсов региона.

4.3. Шкала оценивания промежуточной аттестации

| Оценка | Основные показатели достижения результата |
|---|---|
| «отлично» | Демонстрирует высокий уровень знаний о прикладных экологических науках, системе рационального природопользования, о геосферах Земли, строении, функционировании, эволюции атмосферы, гидросферы и литосферы, эндогенных и экзогенных процессах в этих средах, влиянии антропогенной деятельности на устойчивое развитие.<br>На высоком уровне умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия.<br>Полностью владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации соответствующей экологической информации. |
| «хорошо» | Демонстрирует достаточный уровень знаний о прикладных экологических науках, системе рационального природопользования, о геосферах Земли, строении, функционировании, эволюции атмосферы, гидросферы и литосферы, эндогенных и экзогенных процессах в этих средах, влиянии антропогенной деятельности на устойчивое развитие.<br>На достаточном уровне умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия.<br>Владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации соответствующей экологической информации. |
| «удовлетворительно» | Демонстрирует не достаточный уровень знаний о прикладных экологических науках, системе рационального природопользования, о геосферах Земли, строении, функционировании, эволюции атмосферы, гидросферы и литосферы, эндогенных и экзогенных процессах в этих средах, влиянии антропогенной деятельности на устойчивое развитие.<br>На низком уровне умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия. |
| «неудовлетворительно» | Демонстрирует крайне низкий уровень знаний о прикладных экологических науках, системе рационального природопользования, о геосферах Земли, строении, функционировании, эволюции атмосферы, гидросферы и литосферы, эндогенных и экзогенных процессах в этих средах, влиянии антропогенной деятельности на устойчивое развитие.<br>Не умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия.<br>Не владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации, соответствующей экологической информации. |

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Стурман В.И. Геоэкология : учеб. пособие. - 2-е изд., стер.. - Москва, Санкт-Петербург, Краснодар: Лань, 2018. - 224 с.

2. Судо М.М. Геоэкология : Учеб. пособие. - М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. - 115 с.

5.2 Дополнительная литература:

1. Дудник Н.И. Геоэкология Тамбовской области : Учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2004. - 181 с.

2. Alvar Soesoo S., Абрамова Т. Т., Абушкевич С. А., Алексеева А. А., Арестова Т. А. Геология, геоэкология, эволюционная география : монография. - Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2020. - 288 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694809

3. Абрамова Л.А., Кузьмина М.М. Прикладная геоэкология : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 70 с.

4. Берест А.В., Чанцев В.Е. Геоэкология водопользования Тамбовской области. - Воронеж: Научная книга, 2015. - 326 с.

5. Богданов И. И. Геоэкология с основами биогеографии и ландшафтного природопользования : учебное пособие. - Омск: Омский государственный педагогический университет (ОмГПУ), 2018. - 334 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616138

6. Мартынова М. И. Геоэкология. Оптимизация геосистем : учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009. - 88 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241010

7. Нестеров Е. М., Снытко В., Александровская О. А., Аль-кади Мохаммед Абдо Касем Абдо, Андреев К. В. Геология, геоэкология, эволюционная география : монография. - Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2020. - 296 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694810

5.3 Методические разработки:

1. Мананков А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2025. - 186 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/561757

2. Вавер О. Ю. Геоэкология : учебно-методический комплекс. - Тюмень: Тюменский государственный университет, 2013. - 52 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574478

5.4 Иные источники:

1. Архив научных журналов - https://arch.neicon.ru/xmlui/
2. Архив научных журналов зарубежных издательств - http://arch.neicon.ru
3. БД издательства SpringerNature: Databases (БД Nano) - URL: - https://goo.gl/PdhJdo
4. Библиотека научной и учебной литературы - http://sbiblio.com
5. Библиотека Русского географического общества - https://elib.rgo.ru
6. Библиотека РАН - http://www.rasl.ru/
7. Большая российская энциклопедия - https://bigenc.ru/
8. Большая советская энциклопедия - http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00084/17900.htm
9. География Земли. РФ - https://xn----7sbiajdngd3akr1a1d5j.xn--p1ai/
10. Географический портал - http://www.geo-site.ru/

**6. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Adobe Acrobat 8 Professional - Croatian, Ukrainien, Russian, Turkish

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows "Лаборатория Касперского"

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Scopus: база данных . – URL: https://www.scopus.com

2. Springer Journal – база данных журналов коллекции Springer Journal изд-ва Springer Nature (1997-2015 гг.). – URL: https://link.springer.com

3. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: https://apps.webofknowledge.com

4. Архив научных журналов зарубежных издательств. – URL: https://arch.neicon.ru

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: https://elibrary.ru

6. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: https://www.monographies.ru

7. Электронная библиотека. Образовательная платформа «Юрайт». – URL: https://biblio-online.ru/book/sud-prisyazhnyh-442275

**Электронная информационно-образовательная среда**

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и аспиранта в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.