

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»

Институт естествознания

Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института



Е. В. Скрипникова

«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.18 Прикладные аспекты экологии

Направление подготовки/специальность: 05.03.06 - Экология и природопользование

Профиль/направленность/специализация: Геоэкология

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2023

Тамбов, 2023

Автор программы:

Кандидат химических наук, доцент Можаров Александр Владимирович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование (уровень бакалавриата) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «07» августа 2020 г. № 894).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «19» июня 2023 г. Протокол № 12

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «22» июня 2023 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Бакалавриата.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	13
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	28
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	29
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	31

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- проектно-производственный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: Сфера инженерно-экологических изысканий, Сфера мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, Сфера нормирования в области охраны окружающей среды, Сфера охраны окружающей среды, Сфера оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы, Сфера управления природопользованием

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Использует теоретические и прикладные знания в области геоэкологии в своей профессиональной деятельности

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения			
		Очная (семестр)			
		1	4	5	6
1	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)				+
2	Общая экология	+			
3	Экологические основы природопользования		+	+	

4	Экология производств			+	
---	-------------------------	--	--	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Прикладные аспекты экологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование.

Дисциплина «Прикладные аспекты экологии» изучается в 4, 5 семестрах.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 6 з.е.

Очная: 6 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	216
Контактная работа	72
Лекции (Лекции)	44
Практические (Практ. раб.)	28
Самостоятельная работа (СР)	108
Экзамен	36
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
4 семестр					
1	Прикладная экология как наука, изучающая причины и последствия антропогенного воздействия на окружающую среду	2	4	21	Собеседование
2	Загрязнения атмосферы, гидросферы и почв	4	2	21	Собеседование; Тестирование
3	Экологические основы рационального использования растительного и животного мира.	2	4	21	Собеседование

4	Прикладные аспекты охраны окружающей среды	4	2	21	Собеседование; Тестирование
5 семестр					
5	Геоэкология как наука. Предмет, цели и задачи геоэкологии. Экосфера	4	2	3	Собеседование
6	Геологическая роль и экологические функции атмосферы	4	2	3	Собеседование
7	Геологическая роль и экологические функции гидросферы.	4	2	3	Собеседование
8	Геологическая роль и экологические функции литосферы	4	2	3	Собеседование; Тестирование
9	Биосфера как часть экосферы	4	2	3	Собеседование
10	Урбоэкосистемы как часть экосферы.	4	2	3	Собеседование
11	Агроэкосистемы как часть экосферы	4	2	3	Собеседование
12	Геоэкологические особенности и проблемы Тамбовской области	4	2	3	Собеседование; Тестирование

Тема 1. Прикладная экология как наука, изучающая причины и последствия антропогенного воздействия на окружающую среду (ОПК-2)

Лекция.

Прикладная экология как одна из наук, изучающая окружающую среду. Человечество и созданная им среда обитания. Типы среды обитания человека. Потребности человека. Рост народонаселения. Современные демографические процессы. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Экологические кризисы и революции. Ресурсы и проблемы их использования и потребления. Обеспечение экологической безопасности в современных условиях использования возобновимых и невозобновимых ресурсов планеты.

Практическое занятие.

1. Современная демографическая ситуация в мире. Причины. Тенденции.
2. Социально - экологические последствия роста численности населения планеты и связанные с этими процессами проблемы.
3. Уровни воздействия человека на природу на ранних стадиях развития общества. Потребление ресурсов. Первые экологические кризисы.

4. Уровни воздействия человека на природу в условиях аграрного общества. Потребление ресурсов. Экологические кризисы и проблемы.
5. Уровни воздействия человека на природу в эпоху индустриализации. Потребление ресурсов. Экологические кризисы и проблемы.
6. Воздействие современной цивилизации на биосферу.
7. Природные ресурсы и их классификация. Значение ресурсообеспеченности в современных условиях.
8. Сущность и основные принципы современного рационального природопользования.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проанализировать демографические процессы в разных странах и рассмотрите влияние этих процессов на окружающую среду.
2. Рассмотреть совокупность потребностей современного общества и оцените влияние на использование природных ресурсов.
3. Оценить скорость использования природных ресурсов в различные периоды развития человеческой цивилизации.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 2. Загрязнения атмосферы, гидросферы и почв (ОПК-2)

Лекция.

Общие представления о загрязнении окружающей среды. Антропогенное загрязнение атмосферы. Антропогенное загрязнение гидросферы. Меры по защите гидросферы. Проблема твердых отходов. Их переработка, применение в промышленности и сельском хозяйстве, обезвреживание и захоронение. Рециклинг. Радиоактивное загрязнение. Радиоэкологические проблемы атомной энергетики.

Практическое занятие.

1. Основные источники и вещества-загрязнители атмосферы.
2. Основные источники и вещества-загрязнители гидросферы.
3. Твердые бытовые отходы. Их состав. Причины накопления. История проблемы.
4. Современные и перспективные варианты утилизации твердых бытовых отходов.
5. Проблем промышленных, токсичных и экологически опасных отходов. Причины роста их накопления и варианты обращения с ними.
6. Экологические характеристики и проблемы атомной энергетики. Причины использования атомной энергии и современные тенденции.
7. Современные и перспективные методы обращения с ядерными отходами. Экологические и технологические проблемы.
8. Влияние аварий на радиационно-опасных объектах на состояние окружающей среды.

Задания для самостоятельной работы.

1. Провести сравнительный анализ значимости различных источников загрязнения атмосферы.
2. Провести сравнительный анализ значимости различных источников загрязнения гидросферы на территории Российской Федерации.
3. Оцените экологическую безопасность современных способов обращения с твердыми бытовыми отходами.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 3. Экологические основы рационального использования растительного и животного мира. (ОПК-2)

Лекция.

Значение растений и животных в природе и жизни человека. Воздействие человека на растительность и животных, причины их вымирания. Значение лесных экосистем для человека. Охрана лесов и растительности. Меры по охране животного мира. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов. Система особо охраняемых природных территорий. Рекреационная экология. Проблема рекреационного воздействия на окружающую среду

Практическое занятие.

1. Лесные экосистемы. Их классификация и особенности. Роль лесов в экологическом балансе биосферы и жизни человека.
2. Причины деградации и сокращения лесных экосистем, основные методы и направления охраны.
3. Понятие биоразнообразия. Его ценность. Направления сохранения.
4. Охрана редких и исчезающих видов. Красные книги различного уровня, их назначение и принципы формирования.
5. Система особоохраняемых природных территорий (ГПЗ, Национальные парки, природные парки). Их цели, назначение, правовой статус и меры охраны.
6. Система особоохраняемых природных территорий (ГПЗК, Памятники природы, Дендрологические парки и ботанические сады). Их цели, назначение, правовой статус и меры охраны.
7. Регуляционные мероприятия на хозяйственных и охраняемых природных территориях. Цели и назначение.
8. Проблемы рекреационного использования биоэкосистем.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проанализировать уровень воздействия на лесные сообщества по мере развития цивилизации.
2. Оценить уровень биоразнообразия лесных экосистем.
3. Сравнить эффективность природоохранных мероприятий при функционировании различных форм охраняемых природных территорий.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 4. Прикладные аспекты охраны окружающей среды (ОПК-2)

Лекция.

Общие закономерности производственных процессов. Экологически чистые производства. Территориально-производственные комплексы. Промышленные экосистемы и эколого-промышленные парки. Экономические методы стимулирования рационального природопользования. Платежи за загрязнение окружающей среды. Правовые основы охраны окружающей среды. Источники экологического права в Российской Федерации и его реализация. Ответственность за экологические правонарушения. Международное сотрудничество по вопросам сохранения благоприятной окружающей среды. Участие России в международном сотрудничестве. Международные экологические организации.

Практическое занятие.

1. Пути и направления экологизации промышленного производства..
2. Понятие «экономика природопользования». Лицензии, договора, лимиты и плата за использование природных ресурсов.
3. Экологические налоги, сборы и льготы. Платежи за загрязнение окружающей среды. Цели, содержание, назначение.
4. Понятие «экологическое право». Источники экологического права в РФ. Основные правоустанавливающие нормативные акты.
5. Экологические преступления и правонарушения. Виды ответственности.
6. Основные направления международного сотрудничества по вопросам охраны окружающей среды. Наиболее значимые международные договоры и соглашения.
7. Международные правительственные экологические организации. Направления их деятельности, цели и задачи
8. Международные неправительственные экологические организации. Направления их деятельности, цели и задачи.

Задания для самостоятельной работы.

1. Оцените возможность создания полностью безотходных производственных процессов с точки зрения уровня развития современных технологий.
2. Проанализируйте эффективность различных экономических методов стимулирования охраны окружающей среды.
3. Оцените эффективность работы современных экологических организаций по охране окружающей среды.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 5. Геоэкология как наука. Предмет, цели и задачи геоэкологии. Экосфера (ОПК-2)

Лекция.

Геоэкология как наука. Предмет, цели и задачи геоэкологии. Экосфера.

Практическое занятие.

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

Задания для самостоятельной работы.

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.
6. Население и демографический фактор в экосфере.
7. Промышленность и производство как глобальный фактор в экосфере.
8. Геоэкологическая роль потребления и технологического прогресса.

Тема 6. Геологическая роль и экологические функции атмосферы (ОПК-2)

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.

Практическое занятие.

1. Возникновение и эволюция атмосферы.
2. Экологические функции атмосферы на планете.
3. Геологические процессы в атмосфере. Воздушные массы в атмосфере. неблагоприятные процессы и стихийные бедствия.
4. Антропогенные загрязнения атмосферы. Причины и источники.
5. Явление смога в атмосфере. Причины формирования. Последствия для окружающей среды.
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.

Задания для самостоятельной работы.

1. Рассмотреть основные факторы, оказавшие влияние на современный состав атмосферы.
2. Оценить возможное антропогенное влияние на циркуляцию воздушных масс на планет при современном уровне развития технического прогресса.
3. Оценить антропогенный вклад в асидификацию атмосферы.
4. Углубленное изучение материалов темы

Тема 7. Геологическая роль и экологические функции гидросферы. (ОПК-2)

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 эвтрофикации

Практическое занятие.

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

Задания для самостоятельной работы.

1. Оценить современный уровень антропогенного влияния на глобальный круговорот воды на планете при современном уровне технологического прогресса.
2. Проанализировать запасы пресных вод различных регионов мира
3. Оценить потенциальную возможность проявления процессов эвтрофикации в объектах гидросферы в зависимости от их масштаба.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 8. Геологическая роль и экологические функции литосферы (ОПК-2)

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.

Практическое занятие.

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 геохимических аномалий в литосфере.
6. Формирование естественных и антропогенных геофизических аномалий в литосфере.

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

8. Последствия антропогенных изменений состояния геологической среды.

Задания для самостоятельной работы.

1. Оценить глубину проникновения антропогенной деятельности в литосфере.
2. Рассмотреть возможность проявления вулканической деятельности в различных регионах мира.
3. Проанализировать влияние антропогенной деятельности на современный рельеф планеты.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 9. Биосфера как часть экосферы (ОПК-2)

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.
4. Современные подходы к охране биоразнообразия.
5. Углерод в биосфере, его формы, значение и особенности круговорота.
6. Азот в биосфере, его формы, значение и особенности круговорота.
7. Фосфор и сера в биосфере, их формы, значение и особенности круговоротов.
8. Устойчивость биосферы. Внешние и внутренние факторы поддерживающие ее устойчивость и стабильность биосферных процессов.

Задания для самостоятельной работы.

1. Рассмотреть процессы развития биосферы в историческом периоде.
2. Проанализировать влияние живого вещества на различные оболочки, входящие в состав биосферы.
3. Оценить влияние антропогенных процессов на внешние и внутренние факторы устойчивости биосферы.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 10. Урбоэкосистемы как часть экосферы. (ОПК-2)

Лекция.

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 существования биоты в условиях города.

Практическое занятие.

1. Изменение ландшафта и почв в урбоэкосистемах.
2. Климатические изменения на территории урбоэкосистем. Причины и последствия изменений.
3. Изменение состава атмосферы городов. Причины и последствия.
4. Изменение физических параметров на территории урбоэкосистем.
5. Особенности водных объектов на территории урбоэкосистем.

6. Проблемы водоподготовки и водоотведения на территории урбоэкосистем.
7. Особенности растительных сообществ и видов урбоэкосистем.
8. Животные в условиях городских экосистем. Виды-синантропы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Рассмотреть исторические процессы, приведшие к урбанизации.
2. Оценить экологическую обстановку в крупнейших городах мира.
3. Оценить вклад урбоэкосистем в изменение ландшафтов.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 11. Агроэкосистемы как часть экосферы (ОПК-2)

Лекция.

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. Деграционные 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.

Практическое занятие.

1. Особенности круговорота веществ и энергии в агроэкосистемах.
2. Культурные растения агроэкосистем. Их значение, характеристики.
3. Насекомые, фитопатогенные грибы и сорные растения в агроэкосистемах. Их положительная и негативная роль для существования агроэкосистем.
4. Использование пестицидов для контроля нежелательных видов в агроэкосистемах. Их свойства. Основные проблемы их применения.
5. Биологические методы борьбы с нежелательными видами в агроэкосистемах. Основные подходы, достоинства и недостатки.
6. Ухудшение физической структуры почв в агроэкосистемах. Эрозия, уплотнение, дегумификация, закисление и засоление. Причины и последствия.
7. Загрязнение почв в процессе эксплуатации агроэкосистем. Применение удобрений. Причины и виды применяемых удобрений.
8. Мелиоративные мероприятия в агроэкосистемах. Цель и сущность их проведения. Рекультивация нарушенных территорий агроэкосистем.

Задания для самостоятельной работы.

1. Рассмотреть основные отличия агроэкосистем от естественных экосистем.
2. Обосновать необходимость использования удобрений и пестицидов в современных условиях.
3. Проанализировать эффективность современных рекультивационных мероприятий.
4. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 12. Геоэкологические особенности и проблемы Тамбовской области (ОПК-2)

Лекция.

Географическое расположение Тамбовской области. Ее климатические характеристики, среднегодовые температуры, количество осадков. Влагообеспеченность. Водные объекты Тамбовской области: реки, озера, болота, пруды и водохранилища, их характеристика и значение для региона. Особенности рельефа и почв Тамбовской области. Типы почв Тамбовской области и их значение для сельского хозяйства. Минерально-сырьевые ресурсы Тамбовской области, особенности ее недр. Основные месторождения полезных ископаемых. Животный и растительный мир Тамбовской области, запасы ресурсных видов. Охраняемые природные территории тамбовской области, их значение

Практическое занятие.

1. Гидросфера Тамбовской области: речные системы, их особенности.

2. Озера, болота и водохранилища Тамбовской области. Их характеристика и значение для региона.
3. Особенности рельефа и почв Тамбовской области.
4. Недра Тамбовской области. Используемые и потенциальные полезные ископаемые Тамбовской области.
5. Растительные сообщества Тамбовской области. Особенности луговых и лесных экосистем Тамбовской области. Их значение для региона.
6. Животный мир Тамбовской области.
7. Охраняемые природные территории Тамбовской области.
8. Основные геоэкологические проблемы Тамбовской области.

Задания для самостоятельной работы.

1. Сравнить ландшафт Тамбовской области с ландшафтами соседних регионов.
2. Проанализировать запасы пресных гидроресурсов на территории Тамбовской области.
3. Провести сравнительный анализ животного и растительного мира, а также запасы ресурсных видов на территории Тамбовской области в сравнении с соседними регионами.
4. Углубленное изучение материалов темы

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

4 семестр

- посещаемость – 8 баллов
- текущий контроль – 72 балла
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 5 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мак. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Прикладная экология как наука, изучающая причины и последствия антропогенного воздействия на окружающую среду	Собеседование	18	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>18 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>12 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>6 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>

2.	Загрязнения атмосферы, гидросферы и почв	Собеседование	18	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>18 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>12 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>6 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7 балла – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>
3.	Экологические основы рационального использования растительного и животного мира.	Собеседование	18	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>18 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>12 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>6 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>

4.	Прикладные аспекты охраны окружающей среды	Собеседование	18	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>18 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>12 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>6 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7 балла – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>
5.	Посещаемость		8	<p>8 баллов – студент посетил все 100% занятий</p> <p>6 баллов – студент посетил не менее 80% занятий</p> <p>4 баллов – студент посетил не менее 50% занятий</p> <p>2 балла – студент посетил не менее 25% занятий</p> <p>Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются</p>
6.	Премиальные баллы		5	Добавляются за результативное участие в проектах, олимпиадах, выставках, конференциях и другие формы активности в процессе изучения дисциплины
7.	Итого за семестр		100	

5 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 40 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 5 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
--------	------------------------------------	---------------------------------	--------------------	--------------------------------------

1.	Геоэкология как наука. Предмет, цели и задачи геоэкологии. Экосфера	Собеседование	5	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
2.	Геологическая роль и экологические функции атмосферы	Собеседование	5	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>

3.	Геологическая роль и экологические функции гидросферы.	Собеседование	5	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
4.	Геологическая роль и экологические функции литосферы	Собеседование	5	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7 балла – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

5.	Биосфера как часть экосферы	Собеседование	5	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
6.	Урбоэкосистемы как часть экосферы.	Собеседование	5	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>

7.	Агроэкосистемы как часть экосферы	Собеседование	5	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
8.	Геоэкологические особенности и проблемы Тамбовской области	Собеседование	5	<p>Устное выступление по результатам доклада сосредоточено на основных вопросах, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию.</p> <p>3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7 балла – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>
9.	Посещаемость		10	<p>10 баллов – студент посетил все 100% занятий</p> <p>8 баллов – студент посетил не менее 80% занятий</p> <p>6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий</p> <p>4 балла – студент посетил не менее 25% занятий</p> <p>Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются</p>

10.	Премияльные баллы	5	Добавляются за результативное участие в проектах, олимпиадах, выставках, конференциях и другие формы активности в процессе изучения дисциплины
11.	Ответ на экзамене	30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично»
12.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Собеседование

Тема 1. Прикладная экология как наука, изучающая причины и последствия антропогенного воздействия на окружающую среду

1. Современная демографическая ситуация в мире. Причины. Тенденции.
2. Социально - экологические последствия роста численности населения планеты и связанные с этими процессами проблемы.
3. Уровни воздействия человека на природу на ранних стадиях развития общества. Потребление ресурсов. Первые экологические кризисы.
4. Уровни воздействия человека на природу в условиях аграрного общества. Потребление ресурсов. Экологические кризисы и проблемы.
5. Уровни воздействия человека на природу в эпоху индустриализации. Потребление ресурсов. Экологические кризисы и проблемы.
6. Воздействие современной цивилизации на биосферу.
7. Природные ресурсы и их классификация. Значение ресурсообеспеченности в современных условиях.
8. Сущность и основные принципы современного рационального природопользования.

Тема 2. Загрязнения атмосферы, гидросферы и почв

1. Основные источники и вещества-загрязнители атмосферы.
2. Основные источники и вещества-загрязнители гидросферы.
3. Твердые бытовые отходы. Их состав. Причины накопления. История проблемы.
4. Современные и перспективные варианты утилизации твердых бытовых отходов.
5. Проблем промышленных, токсичных и экологически опасных отходов. Причины роста их накопления и варианты обращения с ними.
6. Экологические характеристики и проблемы атомной энергетики. Причины использования атомной энергии и современные тенденции.

7. Современные и перспективные методы обращения с ядерными отходами. Экологические и технологические проблемы.
8. Влияние аварий на радиационно-опасных объектах на состояние окружающей среды.

Тема 3. Экологические основы рационального использования растительного и животного мира.

1. Лесные экосистемы. Их классификация и особенности. Роль лесов в экологическом балансе биосферы и жизни человека.
2. Причины деградации и сокращения лесных экосистем, основные методы и направления охраны.
3. Понятие биоразнообразия. Его ценность. Направления сохранения.
4. Охрана редких и исчезающих видов. Красные книги различного уровня, их назначение и принципы формирования.
5. Система особоохраняемых природных территорий (ГПЗ, Национальные парки, природные парки). Их цели, назначение, правовой статус и меры охраны.
6. Система особоохраняемых природных территорий (ГПЗК, Памятники природы, Дендрологические парки и ботанические сады). Их цели, назначение, правовой статус и меры охраны.
7. Регуляционные мероприятия на хозяйственных и охраняемых природных территориях. Цели и назначение.
8. Проблемы рекреационного использования биоэкосистем.

Тема 4. Прикладные аспекты охраны окружающей среды

1. Пути и направления экологизации промышленного производства..
2. Понятие «экономика природопользования». Лицензии, договора, лимиты и плата за использование природных ресурсов.
3. Экологические налоги, сборы и льготы. Платежи за загрязнение окружающей среды. Цели, содержание, назначение.
4. Понятие «экологическое право». Источники экологического права в РФ. Основные правоустанавливающие нормативные акты.
5. Экологические преступления и правонарушения. Виды ответственности.
6. Основные направления международного сотрудничества по вопросам охраны окружающей среды. Наиболее значимые международные договоры и соглашения.
7. Международные правительственные экологические организации. Направления их деятельности, цели и задачи
8. Международные неправительственные экологические организации. Направления их деятельности, цели и задачи.

Тема 5. Геоэкология как наука. Предмет, цели и задачи геоэкологии. Экосфера

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.
6. Население и демографический фактор в экосфере.
7. Промышленность и производство как глобальный фактор в экосфере.
8. Геоэкологическая роль потребления и технологического прогресса.

Тема 6. Геологическая роль и экологические функции атмосферы

1. Возникновение и эволюция атмосферы.
2. Экологические функции атмосферы на планете.

3. Геологические процессы в атмосфере. Воздушные массы в атмосфере. неблагоприятные процессы и стихийные бедствия.
4. Антропогенные загрязнения атмосферы. Причины и источники.
5. Явление смога в атмосфере. Причины формирования. Последствия для окружающей среды.
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 7. Геологическая роль и экологические функции гидросферы.

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

Тема 8. Геологическая роль и экологические функции литосферы

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 геохимических аномалий в литосфере.
6. Формирование естественных и антропогенных геофизических аномалий в литосфере.
7. Типы современных формируемых ландшафтов, в том числе и из-за антропогенной деятельности. Их характеристики.
8. Последствия антропогенных изменений состояния геологической среды.

Тема 9. Биосфера как часть экосферы

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

Тема 10. Урбоэкосистемы как часть экосферы.

1. Изменение ландшафта и почв в урбоэкосистемах.
2. Климатические изменения на территории урбоэкосистем. Причины и последствия изменений.
3. Изменение состава атмосферы городов. Причины и последствия.
4. Изменение физических параметров на территории урбоэкосистем.
5. Особенности водных объектов на территории урбоэкосистем.

6. Проблемы водоподготовки и водоотведения на территории урбоэкосистем.
7. Особенности растительных сообществ и видов урбоэкосистем.
8. Животные в условиях городских экосистем. Виды-синантропы.

Тема 11. Агроэкосистемы как часть экосферы

1. Особенности круговорота веществ и энергии в агроэкосистемах.
2. Культурные растения агроэкосистем. Их значение, характеристики.
3. Насекомые, фитопатогенные грибы и сорные растения в агроэкосистемах. Их положительная и негативная роль для существования агроэкосистем.
4. Использование пестицидов для контроля нежелательных видов в агроэкосистемах. Их свойства. Основные проблемы их применения.
5. Биологические методы борьбы с нежелательными видами в агроэкосистемах. Основные подходы, достоинства и недостатки.
6. Ухудшение физической структуры почв в агроэкосистемах. Эрозия, уплотнение, дегумификация, закисление и засоление. Причины и последствия.
7. Загрязнение почв в процессе эксплуатации агроэкосистем. Применение удобрений. Причины и виды применяемых удобрений.
8. Мелиоративные мероприятия в агроэкосистемах. Цель и сущность их проведения. Рекультивация нарушенных территорий агроэкосистем.

Тема 12. Геоэкологические особенности и проблемы Тамбовской области

1. Гидросфера Тамбовской области: речные системы, их особенности.
2. Озера, болота и водохранилища Тамбовской области. Их характеристика и значение для региона.
3. Особенности рельефа и почв Тамбовской области.
4. Недра Тамбовской области. Используемые и потенциальные полезные ископаемые Тамбовской области.
5. Растительные сообщества Тамбовской области. Особенности луговых и лесных экосистем Тамбовской области. Их значение для региона.
6. Животный мир Тамбовской области.
7. Охраняемые природные территории Тамбовской области.
8. Основные геоэкологические проблемы Тамбовской области.

Тестирование

Тема 2. Загрязнения атмосферы, гидросферы и почв

1. Обратимое изменение равновесного состояния природных комплексов носит название:
 - 1 1. экологический кризис
 - 2 2. технологическая революция
 - 3 3. экологическая революция
 - 4 4. экологическая катастрофа
2. К какому типу ресурсов относится плодородная почва:
 - 1 1. неисчерпаемые невозобновляемые
 - 2 2. исчерпаемые невозобновляемые
 - 3 3. исчерпаемые возобновляемые
 - 4 4. неисчерпаемые возобновляемые
3. Какой источник загрязнения атмосферы оказывает наибольшее неблагоприятное воздействие:
 - 1 1. автотранспорт
 - 2 2. нефтеперерабатывающая промышленность
 - 3 3. теплоэнергетический комплекс
 - 4 4. приведенные выше источники равноценны по своему воздействию

Тема 4. Прикладные аспекты охраны окружающей среды

1. Какой свойство растений придает им первостепенную роль в поддержании жизни на Земле:
 - 1 1. влияние на климат
 - 2 2. процесс фотосинтеза
 - 3 3. процесс дыхания
 - 4 4. препятствие эрозии почв
2. Отличительной чертой биосферных заповедников являются:
 - 1 1. создаются только на местах, где нет антропогенных поселений
 - 2 2. создаются где природа не утратила первоначальных черт
 - 3 3. охраняются только международными экологическими организациями
 - 4 4. в них запрещена любая деятельность человека
3. Способность территории обеспечивать определенное количество отдыхающих психофизиологическим комфортом без деградации среды принято называть:
 - 1 1. экологической емкостью ландшафта
 - 2 2. предельно допустимой рекреационной нагрузкой
 - 3 3. максимальной экологической нагрузкой
 - 4 4. рекреационной емкостью ландшафта

Тема 8. Геологическая роль и экологические функции литосферы

1. Какое из утверждений не соответствует истине:
 - 1 главный источник энергии в экосфере – энергия Солнца
 - 2 ось вращения Земли наклонена
 - 3 интенсивность солнечного излучения на поверхности планеты неравномерна
 - 4 параметры движения Земли постоянны
2. Каким путем сформировалась основная масса азота атмосферы нашей планеты:
 - 1 дегазация мантии
 - 2 высвобождение из первичного океана
 - 3 разложение аммиака
 - 4 биогенным путем
3. Какая из перечисленных геологических частей имеет наибольшую массу:
 - 1 магма
 - 2 мантия
 - 3 земная кора
 - 4 земное ядро

Тема 12. Геоэкологические особенности и проблемы Тамбовской области

1. Круговорот каких элементов может пополняться за счет вулканической деятельности:
 - 1 азот и углерод
 - 2 сера и углерод
 - 3 азот и фосфор
 - 4 фосфор и углерод
2. В какой период загрязненность урбозкосистем, расположенных в умеренном климате максимальна:
 - 1 летом
 - 2 весной
 - 3 зимой
 - 4 осенью

3. В агроэкосистемах перенос питательных веществ от продуцентов к консументам по сравнению с естественными экосистемами:

- 1 снижается
- 2 повышается
- 3 остается неизменным
- 4 зависимость невозможно определить

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, экзамена

Типовые вопросы зачета (ОПК-2)

1. Прикладная экология, как одна из наук изучающая окружающую среду. Человечество и созданная им среда обитания.
2. Потребности человека и демографическая составляющая современных экологических проблем.
3. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Экологические кризисы и революции.
4. Природные ресурсы и проблемы их использования. Кадастры природных ресурсов.
5. Экологическая безопасность и современные принципы природопользования
6. Общая характеристика загрязнений биосферы и их классификация.
7. Антропогенное загрязнение атмосферы.
8. Антропогенное загрязнение гидросферы.
9. Проблема твердых отходов. Их переработка, применение в промышленности, обезвреживание и захоронение. Рециклинг.
10. Радиоактивное загрязнение.
11. Значение растений и животных в жизни человека. Воздействие человека на растительность и животных, причины их вымирания.
12. Леса как важнейший природный ресурс.
13. Охрана растительного и животного мира. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов. Красные книги.
14. Система особоохраняемых природных территорий. Регуляционные мероприятия на ООПТ и хозяйственных территориях.
15. Рекреационная экология. Проблема рекреационного воздействия на окружающую среду.
16. Общие закономерности производственных процессов. Экологически чистые производства. Территориально-производственные комплексы (ТПК).
17. Экономическое направление сохранения окружающей среды.
18. Правовое направление сохранения окружающей среды.
19. Система международного сотрудничества по вопросам сохранения окружающей среды
20. Международные организации в области сохранения окружающей среды.

Типовые задания для зачета (ОПК-2)

1. Провести сравнительный анализ значимости различных источников загрязнения атмосферы.
2. Провести сравнительный анализ значимости различных источников загрязнения гидросферы на территории Российской Федерации.
3. Оцените экологическую безопасность современных способов обращения с твердыми бытовыми отходами.

Типовые вопросы экзамена (ОПК-2)

1. Геоэкология как наука об интеграции геосфер и общества. Основные понятия и терминология геоэкологии.
2. Основные свойства Земли как планетарного объекта и геосферы. Энергетические и вещественные особенности.
3. Роль биоты в функционировании экосферы. Географическая зональность ландшафтов.

4. Социально-экономические факторы экосферы.
5. Экологические функции геосфер.
6. Состав, строение и особенности атмосферы.
7. Возникновение и эволюция атмосферы.
8. Роль атмосферы в природных процессах. Эколого-геологическая роль атмосферных процессов.
9. Антропогенное влияние на атмосферу и атмосферные процессы. Асидификация атмосферы.
10. Парниковый эффект и озоновый экран атмосферы. Связанные с ними антропогенные проблемы.
11. Общие сведения о гидросфере Земли. Основные особенности Мирового океана.
12. Геоэкологические функции Мирового океана. Геоэкологические последствия природных процессов в Мировом океане. Последствия в результате антропогенной деятельности.
13. Общая характеристика гидросферы суши.
14. Геологическая роль и неблагоприятные экологические процессы, обусловленные гидросферой суши. Антропогенные воздействия.
15. Загрязнение гидросферы суши. Процессы асидификации и эвтрофикации.
16. Общие представления о строении литосферы.
17. Понятие о геологической среде. Геоэкологические функции литосферы.
18. Неблагоприятные экзогенные и эндогенные процессы в литосфере.
19. Формирование геохимических и геофизических аномалий в литосфере. Последствия формирования литосферных аномалий.
20. Проблемы создания антропогенных ландшафтов и антропогенного рельефа. Последствия антропогенных изменений состояния геологической среды.
21. Основные особенности биосферы. Ее границы. Живое вещество биосферы. Геохимическая работа живого вещества.
22. Экологические функции живого вещества.
23. Биоразнообразие биосферы. Его значение и охрана
24. Круговороты в биосфере.
25. Устойчивость биосферы. Факторы, определяющие устойчивость биосферы.
26. Урбанизация. Урбоэкосистемы.
27. Ландшафты урбоэкосистем. Город и литосфера.
28. Изменение климата урбанизированных территорий. Особенности атмосферы городов.
29. Водные объекты урбоэкосистем. Их особенности.
30. Особенности среды обитания и биоты в урбоэкосистемах. Растительный и животный мир урбоэкосистем.
31. Агроэкосистемы. Типы современных агроэкосистем и их функции.
32. Особенности круговорота веществ в агроэкосистемах. Роль отдельных компонентов в агроэкосистемах.
33. Ухудшение почв при их сельскохозяйственном использовании. Эрозия почв и другие негативные процессы.
34. Загрязнение агроэкосистем в процессе производства сельскохозяйственной продукции.
35. Способы сохранения и увеличения биопродуктивности агроэкосистем.
36. Климатические особенности Тамбовской области.
37. Особенности гидросферы Тамбовской области.
38. Особенности рельефа и почв Тамбовской области.
39. Недра и минеральные ресурсы Тамбовской области.
40. Животный и растительный мир Тамбовской области. Охраняемые природные территории Тамбовской области.

Типовые задания для экзамена (ОПК-2)

1. Рассмотреть основные факторы, оказавшие влияние на современный состав атмосферы.

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

3. Оценить антропогенный вклад в асидификацию атмосферы.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Зачет

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует хороший уровень знаний о прикладных экологических науках. На хорошем уровне умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия. Хорошо владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации соответствующей экологической информации.
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует низкий уровень знаний о прикладных экологических науках. Не умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия. Не владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации соответствующей экологической информации.

Экзамен

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует высокий уровень знаний о прикладных экологических науках. На высоком уровне умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия. Полностью владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации соответствующей экологической информации.
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует хороший уровень знаний о прикладных экологических науках. На хорошем уровне умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия. Хорошо владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации соответствующей экологической информации
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует удовлетворительный уровень знаний о прикладных экологических науках. На удовлетворительном уровне умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия. удовлетворительно владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации соответствующей экологической информации

«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует низкий уровень знаний о прикладных экологических науках. Не умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия. Не владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации соответствующей экологической информации.
--	-------	---

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Дмитриев В.В., Жиров А.И., Ласточкин А.Н. Прикладная экология : учеб. для студ. вузов. - М.: Издат. центр "Академия", 2008. - 600 с.
2. Жиров А. И., Дмитриев В. В., Ласточкин А. Н. Прикладная экология. В 2 т. Том 1 : Учебник для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 355 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454409>
3. Трифонова Т.А., Селиванова Н.В., Мищенко Н.В. Прикладная экология : учеб. пособие для вузов. - 3-е изд.. - М.: Гаудеамус, Академический Проект, 2007. - 382 с.

4. Горохов, В. Л., Цаплин, В. В., Савин, С. Н. Геоэкология и науки о Земле : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Геоэкология и науки о Земле. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 79 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/80742.html>
5. Дудник Н.И. Геоэкология Тамбовской области : Учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2004. - 181 с.
6. Смирнов, Н. П. Геоэкология : учебное пособие. - 2023-06-06; Геоэкология. - Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. - 307 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/17894.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Жиров А. И., Дмитриев В. В., Ласточкин А. Н. Прикладная экология. В 2 т. Том 2 : Учебник для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 311 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/455498>
2. Степановских А.С. Прикладная экология : Охрана окружающей среды: Учеб. для вузов. - М.: ЮНИТИ, 2003. - 751 с.
3. Челноков, А. А., Саевич, К. Ф., Ющенко, Л. Ф. Общая и прикладная экология : учебное пособие. - 2023-01-20; Общая и прикладная экология. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 655 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/35508.html>
4. Базарбаева, Т. А. Геоэкология : оқу құралы. - 2025-03-11; Геоэкология. - Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2017. - 266 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/93619.html>
5. Богданов И. И. Геоэкология с основами биогеографии : учебное пособие. - 3-е изд., стер.. - Москва: Флинта, 2016. - 210 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83074>
6. Берест А.В., Чанцев В.Е. Геоэкология водопользования Тамбовской области. - Воронеж: Научная книга, 2015. - 326 с.
7. Карлович, И. А. Геоэкология : учебник для высшей школы. - 2021-02-01; Геоэкология. - Москва: Академический Проект, 2013. - 512 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/27460.html>

6.3 Методические разработки:

1. Булгаков, Д. Б., Гришанов, Г. В., Гришанова, Ю. Н. Прикладная экология : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Прикладная экология. - Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2006. - 52 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/23910.html>
2. Мартынова, М. И. Геоэкология. Оптимизация геосистем : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Геоэкология. Оптимизация геосистем. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2009. - 88 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/46940.html>
3. Стурман В.И. Геоэкология : учеб. пособие. - 2-е изд., стер.. - Москва, Санкт-Петербург, Краснодар: Лань, 2018. - 224 с.

6.4 Иные источники:

1. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>
2. Библиотека Русского географического общества - <https://elib.rgo.ru>
3. Большая российская энциклопедия - <https://bigenc.ru/>
4. Большая советская энциклопедия - <http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00084/17900.htm>
5. Журнал «География» - <https://geo.1sept.ru/>
6. Институт Географии Российской Академии Наук - <http://www.igras.ru>
7. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Официальный сайт. - <http://www.mnr.gov.ru/>

8. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Особо охраняемые природные территории и объекты России - <http://www.mnr.gov.ru/activity/oopt/>
9. Минералы и месторождения России и стран ближнего зарубежья - <https://www.webmineral.ru>
10. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - www.monographies.ru

7. 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 Reader X (10.1.0) - Russian Adobe Systems Incorporated 25.07.2017 117,00 MB 10.1.0

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Microsoft Windows 10

Total Commander

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>
2. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>
3. Springer Open (ресурсы Springer открытого доступа): база данных. – URL: <https://www.springeropen.com>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
6. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
7. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

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

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