

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:
Врио ректора
С.Н.Смирнов

«30» января 2023 г.

Рабочая программа факультативной дисциплины
Изменение климата: адаптация и устойчивое развитие

Направление подготовки, курс, форма
Для всех направлений подготовки, курсов и форм обучения

Составитель: д.г.н., проф. Сердитова Н.Е.

Тверь, 2023

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины: Изменение климата: адаптация и устойчивое развитие

2. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

ориентирование студентов на понимание экологических проблем современности, в частности – изменения климата, причин возникновения и способов разрешения, а также формирование навыков анализа экологических проблем, прогноза их дальнейшего развития и нахождения возможного оптимального эколого-экономического выхода из них, подходах разработки стратегий адаптации к изменениям климата в Российской Федерации.

Задачами освоения дисциплины являются:

- охарактеризовать современные экологические проблемы для понимания системного характера кризисных экологических ситуаций;
- научить критически анализировать возникающие экологически обусловленные процессы и явления;
- дать представление о причинах и особенностях наблюдаемых изменений климата;
- показать в чем выражается и как проявляется климатическая изменчивость;
- познакомить со сценарным прогнозированием изменений климата на территории Российской Федерации и ожидаемыми изменениями климатических воздействий на экономику и население;
- дать представление о научно-методических основах для разработки стратегий адаптации к изменениям климата.

Структура настоящего курса включает три совершенно разных с тематической точки зрения раздела, касающиеся знакомства с кругом междисциплинарных проблем, так или иначе связанных с глобальным изменением климата и ориентированных на повышение качества принимаемых решений.

Первый раздел, *«Изменение климата»*, является основным базовым и поделен на семь направлений, каждое из которых в свою очередь делится на подразделы. Содержание первого раздела, главным образом, посвящено следующим вопросам:

- изменение климата как научное явление;
- какие меры можно предпринять для предотвращения (смягчения) последствий;
- какие меры можно предпринять для адаптации к неизбежным изменениям.

Цель состоит в том, чтобы, изучив первый раздел, можно было:

- смотреть на изменение климата с разных точек зрения и создавать связи между ними, а также искать решения климатической проблемы различными способами;
- размышлять о своей собственной роли в реакции на изменение климата и применять то, что было изучено, к своей профессиональной области;
- критически изучить различные точки зрения, решения, источники информации и текущие дебаты об изменении климата.

Проблема изменения климата не может быть решена изолированно, она требует междисциплинарного взаимодействия между различными областями знаний. Изменение климата действительно заставляет нас задуматься о нашем отношении к нему и о роли, которую мы сами в нем играем. Какое взаимодействие и образование необходимы, чтобы мы могли работать вместе над поиском решений?

Второй раздел, *«Путь к устойчивому развитию»*, посвящен качествам, ведущим наш, находящийся в условиях изменения климата мир, к состоянию устойчивого развития. В настоящее время мы живем неустойчиво. Причин этому несколько. Природные ресурсы используются чрезмерно, а планетарные границы превышены. Изменение климата угрожает благополучию экосистем и общества.

Основные вопросы раздела:

- в чем состоят проблемы устойчивого развития и как они связаны между собой;
- какие изменения могут быть внесены в экономическую сферу путем использования экономики замкнутого цикла;
- какие знания, умения и навыки нужны профессиональному участнику транзита к устойчивому развитию.

В первой части раздела описываются составляющие, необходимые для понимания устойчивого развития, такие как природные ресурсы, экологические циклы и меняющаяся климатическая система. Затем обсуждаются различные принципы обеспечения устойчивости, включая практическое направление экономики замкнутого цикла.

Вторая часть раздела посвящена теориям трансформации и практикам реализации. Рассматривается контекст для понимания проблем устойчивого развития.

Заключительная часть раздела посвящена философии устойчивого развития. Здесь можно задуматься о преобразующем характере образования в целом, рассматривая различные теории и практики устойчивого развития.

Третий раздел, *«Экономика замкнутого цикла»*, посвящен более подробному рассмотрению циркулярной экономики, упоминавшейся с разной степенью подробности в первом и во втором разделах, что под этим подразумевается и зачем она нужна в условиях изменения климата. Поскольку междисциплинарность, общий опыт и системное мышление тесно связаны с экономикой замкнутого цикла, раздел строится с учетом этих точек зрения.

В разделе рассматривается текущее использование ресурсов и связанные с этим проблемы. Происходит погружение в экономику замкнутого цикла, рассматривая ее преимущества, фундаментальные принципы, проблемы, ограничения и бизнес-модели, а также руководящие

инструменты и меры, которые могут способствовать реализации экономики замкнутого цикла.

Цель знакомства с третьим разделом состоит в том, чтобы:

- разработать общий взгляд на экономику замкнутого цикла и понять ее основные принципы;
- понять проблемы сегодняшнего потребления ресурсов и то, как экономика замкнутого цикла может помочь в решении этих проблем;
- ознакомиться с подходами, которые могут способствовать развитию экономики замкнутого цикла.

Каждый из разделов упоминает пересекающиеся вопросы, более подробно рассматриваемые в других разделах. Таким образом, настоящий курс является фундаментом или базой для более глубокого погружения в затронутые и представляющие интерес проблемы, он адресован очень широкому кругу читателей разных специальностей с разными уровнями подготовки, чтобы была возможность выбрать свой раздел и его части в качестве основных с разной глубиной изучения и использовать остальной материал в качестве дополнительного. Общая цель состоит в том, чтобы представители разных профессий в целом действовали согласованно для решения крупнейших глобальных проблем адаптации и смягчения последствий изменения климата.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина **«Изменение климата: адаптация и устойчивое развитие»** рассчитана на любое направление подготовки, любой курс и любую форму обучения.

4. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, в том числе контактная работа: лекции 28 часов и самостоятельная работа 44 часов. Занятия проводятся в Microsoft Teams.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Требования к результатам обучения
Уровень высшего образования – бакалавриат	
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.</p>
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого. УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной</p>	<p>УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, природных и социальных явлений). УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. УК-8.3. Выявляет угрозу условиям жизнедеятельности, природной</p>

<p>деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>среде и устойчивому развитию общества, связанную с нарушением техники безопасности. УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения и возникновении военных конфликтов. УК-8.5. Оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>
<p>Уровень высшего образования – магистратура</p>	
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.</p>
<p>УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений. УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде. УК-3.4. Организует (предлагает план) обучение членов команды и обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов. УК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>
<p>Уровень высшего образования – специалитет</p>	
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию</p>

	<p>решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.</p> <p>УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде.</p> <p>УК-3.4. Организует (предлагает план) обучение членов команды и обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов.</p> <p>УК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует.</p> <p>УК-6.2. Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки.</p> <p>УК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p> <p>УК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.</p>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, природных и социальных явлений).</p> <p>УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p> <p>УК-8.3. Выявляет угрозу условиям жизнедеятельности, природной среде и устойчивому развитию общества, связанную с нарушением техники безопасности.</p> <p>УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения и возникновении военных конфликтов.</p> <p>УК-8.5. Оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>

6. Язык преподавания русский.

7. Форма промежуточной аттестации – зачет.

II. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего о(ча с.)	Контактная работа (час.)	Самосто ятельная работа
		в том числе	
		лекции	
Раздел 1. Изменение климата на территории Российской Федерации			
1.1 Вопросы изменения климата		2	3
1.2 Климатическая система		2	3
1.3 Будущее климата		2	3
1.4 Воздействия климатических изменений		2	2
1.5 Смягчение последствий изменения климата		2	3
1.6 Адаптация		4	8
1.7 Разработка адаптационных мероприятий и оценка их эффективности в РФ		4	8
Раздел 2. Путь к устойчивому развитию			
2.1 Проблемы устойчивого развития		2	3
2.2 Социальный переход		2	3
2.3 Стать лидером в области устойчивого развития		2	2
Раздел 3. Экономика замкнутого цикла			
3.1 Введение в экономику замкнутого цикла		2	3
3.2 Перспективы экономики совместного использования		2	3
ИТОГО		28	44

III. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Примерные тестовые задания для подготовки к зачету:

Выберите один правильный ответ из нескольких предложенных:

1. Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь:
 - а) геологическими процессами;
 - б) космическими факторами;
 - в) **высокими темпами прогресса;**
 - г) изменением климата.
2. Основными природными факторами, влияющими на численность человеческих популяций являются:
 - а) особенности рельефа местности;
 - б) **пищевые ресурсы и болезни;**
 - в) особенности климата;
 - г) географическое положение страны.
3. Рациональное природопользование подразумевает:
 - а) деятельность, направленную на удовлетворение потребностей человечества;
 - б) **деятельность, направленную на научно обоснованное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов;**
 - в) добычу и переработку полезных ископаемых;
 - г) мероприятия, обеспечивающие промышленную и хозяйственную деятельность человека.
4. Вырубка лесных массивов приводит к:
 - а) увеличению видового разнообразия птиц;
 - б) увеличению видового разнообразия млекопитающих;
 - в) уменьшению испарения;
 - г) **нарушению кислородного режима.**
5. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:
 - а) парниковым эффектом;
 - б) уменьшением объема грунтовых вод;
 - в) **загрязнением водоемов;**
 - г) засолением почв.
6. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:
 - а) угарного газа;
 - б) **углекислого газа;**
 - в) диоксида азота;
 - г) оксидов серы.
7. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от:
 - а) **резких колебаний температуры;**
 - б) канцерогенных веществ;
 - в) радиоактивного загрязнения;
 - г) возбудителей заболеваний.
8. От жесткого ультрафиолетового излучения живые организмы защищают:
 - а) водяные пары;
 - б) облака;
 - в) **озоновый слой;**

- г) азот.
9. Разрушение озонового слоя ведет к увеличению заболеваний:
- а) желудочно-кишечного тракта;
 - б) сердечно-сосудистой системы;
 - в) кожи;**
 - г) органов дыхания.
10. Самыми распространенными заболеваниями, которые возникают в результате ухудшения экологической обстановки, являются:
- а) болезни опорно-двигательной системы;
 - б) инфекционные болезни;
 - в) сердечно-сосудистые и онкологические заболевания;**
 - г) болезни пищеварительного тракта.
11. Вещества, вызывающие раковые заболевания, называют:
- а) биогенными;
 - б) канцерогенными;**
 - в) пирогенными;
 - д) абиогенными.
12. Наибольшее количество веществ, загрязняющих биосферу, приходится на:
- а) предприятия химической и угольной промышленности;**
 - б) сельское хозяйство;
 - в) бытовую деятельность человека;
 - г) транспортные средства.
13. Роль заповедников в охране биосферы Земли состоит в
- А) выращивании и размножении культурных растений
 - Б) создании новых сортов растений
 - В) сохранении редких и исчезающих видов**
 - Г) повышении плодородия почвы
14. Почему повышение урожайности сельскохозяйственных культур предпочтительнее, чем расширение площадей агроценозов
- А) понижается численность вредителей
 - Б) улучшается химический состав почвы
 - В) облегчается внесение удобрений
 - Г) уменьшается нарушение природных биоценозов**
15. Уменьшение толщины озонового слоя связано с деятельностью
- А) растений
 - Б) микроорганизмов
 - В) человека**
 - Г) животных
16. Парниковый эффект в биосфере наблюдается вследствие накопления в атмосфере
- А) пыли
 - Б) ядовитых веществ
 - В) углекислого газа**
 - Г) азота

17. Причиной глобального экологического кризиса в настоящую эпоху можно считать
- А) перевыпас скота на пастбищах
 - Б) вулканическую деятельность
 - В) сокращение биоразнообразия планеты**
 - Г) разливы рек при половодье
18. Сохранению биосферы способствует
- А) создание агроценозов
 - Б) строительство водохранилищ
 - В) поддержание в ней биоразнообразия**
 - Г) смена экосистем
19. Видовое разнообразие растений в природных сообществах можно сохранить за счёт
- А) выращивания зерновых культур
 - Б) создания коллекции семян
 - В) охраны среды обитания растений**
 - Г) подкормки удобрениями
20. В сохранении многообразия видов растений и животных в биосфере большое значение имеет
- А) создание заповедников**
 - Б) расширение площади агроценозов
 - В) повышение продуктивности агроценозов
 - Г) борьба с вредителями сельскохозяйственных растений
21. Каковы последствия накопления в атмосфере оксидов серы
- А) расширение озоновых дыр
 - Б) парниковый эффект
 - В) уменьшение прозрачности атмосферы
 - Г) выпадение кислотных дождей**
22. Какова роль озонового слоя в сохранении жизни на Земле
- А) поглощает инфракрасное излучение
 - Б) предотвращает метеоритные дожди
 - В) поглощает ультрафиолетовое излучение**
 - Г) предотвращает испарение воды из атмосферы
23. Ботанические сады вносят вклад в сохранение биологического разнообразия биосферы, так как в них ведется работа по
- А) размножению и расселению редких растений**
 - Б) созданию новых сортов сельскохозяйственных растений
 - В) учету численности видов растений
 - Г) изучению видового состава экосистем
24. Сохранению биологического разнообразия в биосфере способствует
- А) создание заповедников и заказников**
 - Б) акклиматизация видов
 - В) естественный отбор
 - Г) уничтожение паразитов

25. Защита окружающей среды от загрязнения способствует сохранению и устойчивому развитию биосферы, так как при этом
- А) сообщества не изменяются в течение года
 - Б) не изменяются состав и свойства среды обитания организмов**
 - В) не разрушается литосфера
 - Г) прекращается саморазвитие сообществ и видообразование
26. Парниковый эффект на Земле является следствием повышения в атмосфере концентрации
- А) кислорода
 - Б) углекислого газа**
 - В) сернистого газа
 - Г) паров воды
27. Глобальной экологической проблемой для современного человечества является
- А) загрязнение Мирового океана**
 - Б) накопление в почве органических веществ
 - В) акклиматизаций растений и животных
 - Г) активное расселение людей по планете
28. Укажите глобальную экологическую проблему современного человечества
- А) активное расселение людей по планете
 - Б) рост численности населения Земли**
 - В) создание новых сортов растений и пород животных
 - Г) акклиматизация растений и животных
29. Сохранению биологического разнообразия в биосфере способствует
- А) создание заповедников и заказников**
 - Б) вселение новых видов в экосистему
 - В) отстрел хищников
 - Г) распашка степей
30. Основной причиной современного экологического кризиса считают
- А) сокращение численности людей
 - Б) недостаток природных ресурсов
 - В) загрязнение окружающей среды**
 - Г) использование человеком природных ресурсов
31. Решению проблемы устойчивого развития биосферы способствует
- А) сокращение численности ряда видов
 - Б) вселение новых видов в сообщества
 - В) уничтожение вредителей сельскохозяйственных культур
 - Г) устранение загрязнения окружающей среды**
32. К причинам экологического кризиса в современную эпоху НЕ относится
- А) рациональное природопользование**
 - Б) строительство плотин на реках
 - В) сельскохозяйственная деятельность человека
 - Г) увеличение протяженности шоссейных дорог
33. Разрушение озонового слоя атмосферы приводит к

- А) наследственным изменениям**
 - Б) уменьшению мутаций
 - В) увеличению модификаций
 - Г) совершенствованию адаптации
34. Последствия воздействия канцерогенов на организм заключаются в
- А) повышении иммунитета человека
 - Б) ослаблении процессов обмена веществ
 - В) увеличении числа раковых заболеваний**
 - Г) увеличении числа ненаследственных заболеваний
35. В современную эпоху у людей увеличивается число наследственных и онкологических заболеваний вследствие
- А) загрязнения среды бытовыми отходами
 - Б) изменения климатических условий
 - В) загрязнения среды обитания мутагенами**
 - Г) увеличения плотности населения в городах
36. Усилению парникового эффекта в биосфере способствует
- А) появление озоновых дыр в атмосфере
 - Б) опустынивание земель
 - В) осушение болот
 - Г) развитие промышленности и транспорта**
37. Повышение температуры в нижних слоях современной атмосферы получило название
- А) энергетического кризиса
 - Б) кислотных дождей
 - В) парникового эффекта**
 - Г) экологического кризиса
38. Глобальное потепление на Земле может наступить в результате
- А) урбанизации ландшафтов
 - Б) циклических процессов на Солнце
 - В) вырубки лесов на планете
 - Г) парникового эффекта**
39. Одна из существенных причин возможного усиления таяния льдов –
- А) повышение уровня радиации
 - Б) уменьшение содержания азота в атмосфере
 - В) расширение озоновых дыр
 - Г) парниковый эффект**
40. Появление озоновых дыр приводит к
- А) усилению парникового эффекта
 - Б) повышению температуры воздуха
 - В) уменьшению прозрачности атмосферы
 - Г) повышению ультрафиолетового облучения**
41. Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь:
- а) геологическими процессами;
 - б) космическими факторами;
 - в) высокими темпами прогресса;**

- г) изменением климата.
42. Основными природными факторами, влияющими на численность человеческих популяций являются:
- а) особенности рельефа местности;
 - б) пищевые ресурсы и болезни;**
 - в) особенности климата;
 - г) географическое положение страны.
43. Рациональное природопользование подразумевает:
- а) деятельность, направленную на удовлетворение потребностей человечества;
 - б) деятельность, направленную на научно обоснованное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов;**
 - в) добычу и переработку полезных ископаемых;
 - г) мероприятия, обеспечивающие промышленную и хозяйственную деятельность человека.
44. В крупных городах основным источником загрязнения воздуха являются:
- а) тепловые электростанции;
 - б) предприятия нефтехимии;
 - в) предприятия строительных материалов;
 - д) автотранспорт.**
45. Наибольшим источником сернистого газа, вызывающего кислотные дожди, являются:
- а) тепловые электростанции;**
 - б) предприятия нефтехимии;
 - в) предприятия строительных материалов;
 - д) автотранспорт.
46. Автомобиль в среднем за год выбрасывает в атмосферу в виде пыли свинца:
- а) 100 г;
 - б) 500 г;**
 - в) 1 кг;
 - д) 2 кг.
47. Для обезвреживания сбрасываемых в водоем промышленных «очищенных» вод требуется разбавление чистой природной водой:
- а) 5-кратное;
 - б) 10-кратное;
 - в) 20-кратное;**
 - д) 30-кратное.
48. Радиус площади антропогенного загрязнения окружающей среды у промышленного города с населением более 1 млн. человек:
- а) 26 км;
 - б) 33 км;
 - в) 44 км;
 - д) 59 км.**

49. Радиус площади антропогенного загрязнения окружающей среды у промышленного города с населением 50-100 тыс. человек:
- a) **26 км;**
 - b) 33 км;
 - c) 44 км;
 - d) 59 км.
50. В среднем на одного жителя России в сутки расходуется воды:
- a) 120л;
 - b) 150л;
 - c) **170 л;**
 - d) 200 л.
- a) стронций.
51. Рекультивация земель – это:
- a) карьерные земельные работы;
 - b) **восстановление нарушенных земель;**
 - c) распашка целины;
 - d) сокращение площади сельскохозяйственных полей.
52. Единственный экологически оправданный способ борьбы с промышленными отходами:
- a) сжигание;
 - b) закапывание;
 - c) хранение в контейнерах;
 - d) **утилизация.**
53. Экологизация промышленности – это:
- a) укрупнение предприятий;
 - b) уменьшение количества предприятий;
 - c) **безотходное производство;**
 - d) строительство высоких заводских труб.
54. Использование вторичного сырья для экосистем:
- a) **полезно;**
 - b) вредно;
 - c) безразлично;
 - d) нарушает пищевые цепи.
55. Из 1 т макулатуры можно изготовить ученических тетрадей:
- a) 1000;
 - b) 15000;
 - c) **25 000;**
 - d) 50 000.
56. Экологически чистые источники энергии:
- a) тепловые электростанции;
 - b) дизельные двигатели;
 - c) атомные электростанции;
 - d) **солнечные батареи.**
57. Какие стихийные бедствия занимают I место по количеству человеческих жертв:

- a) извержения вулканов;
 - b) землетрясения;
 - c) тропические циклоны;**
 - d) пожары.
58. Цунами – это:
- a) ветер;
 - b) волна;**
 - c) сильный ливень;
 - d) крупный град.
59. Вихрь, возникающий на море или озере, называется:
- a) цунами;
 - b) смерч;**
 - c) торнадо;
 - d) суховей.
60. Сильный разрушительный вихрь, возникающий на суше, называется:
- a) цунами;
 - b) смерч;
 - c) торнадо;**
 - d) суховей.
61. В тропических циклонах скорость ветра нередко достигает большой величины:
- a) 50 – 100 км/ч;
 - b) 100 – 200 км/ч;
 - c) 200 – 300 км/ч;
 - d) 300 – 400 км/ч.**
62. Вероятность разрушения здания при землетрясении значительно меньше при его расположении:
- a) на склоне, сложенном рыхлыми горными породами;
 - b) на склоне, сложенном скальными породами;
 - c) на ровной местности, сложенной рыхлыми горными породами;
 - d) на ровной местности, сложенной скальными горными породами.**
63. Самое безопасное место в здании во время землетрясения:
- a) балкон;
 - b) оконные проемы;
 - c) дверные проемы;**
 - d) лестница.
64. Виновниками экологических катастроф являются:
- a) люди;**
 - b) звери;
 - c) птицы;
 - d) рыбы.
65. Главная причина опустынивания территорий:
- a) промышленность;
 - b) сельское хозяйство;**
 - c) нефтедобыча;

- d) пожары.
66. Главная причина усиления эрозии почвы:
- a) потепление климата;
 - b) распашка земель;**
 - c) строительство дорог;
 - d) строительство городов.
67. Главная причина засоления почв:
- a) кислотный дождь;
 - b) обмеление малых рек;
 - c) поливное земледелие;**
 - d) промышленные сточные воды
68. Самые крупные экологические катастрофы связаны с авариями в промышленности:
- a) атомной;**
 - b) нефтедобывающей;
 - c) химической;
 - d) металлургической.
69. Главной причиной возникновения «ядерной зимы», которая наступит в случае ядерной войны, является:
- a) радиоактивное заражение;
 - b) тепловое излучение;
 - c) уничтожение растительности;
 - d) аэрозоли.**
70. При смачивании ткани ее защитные свойства от радиоактивной пыли:
- a) уменьшаются;
 - b) не изменяются;
 - c) немного улучшаются;
 - d) значительно повышаются.**
71. Главный виновник уничтожения озонового слоя:
- a) угарный газ;
 - b) фреон;**
 - c) углекислый газ;
 - d) сернистый газ.
72. Основная причина кислотных дождей – наличие в атмосфере Земли:
- a) угарного газа;
 - b) углекислого газа;
 - c) сернистого газа;**
 - d) аэрозолей.
73. Созданию парникового эффекта способствует наличие в атмосфере Земли:
- a) углекислого газа;**
 - b) сернистого газа;
 - c) фреона;
 - d) аэрозолей.

74. Массовая гибель рыбы при разливе нефти в водоемах связана с уменьшением в воде:
- а) световой энергии;
 - б) кислорода;**
 - с) углекислого газа;
 - д) солености.
75. За какое время разлагается половина пролитой в море нефти:
- а) за неделю;**
 - б) за месяц;
 - с) за год;
 - д) за десять лет.
76. Каково содержание углекислого газа (по объему) в нижних слоях атмосферы?
- а) 0,2 %;
 - б) 0,034 %;**
 - в) 2,5 %;
 - г) 10 %.
77. Какой объем воды содержат ледники и снега (полярные и горные области)?
- а) 0,013 млн. км³
 - б) 0,18 млн. км³
 - с) 24 млн. км³**
 - д) 0,002 млн. км³
78. Каково содержание пресной воды по отношению ко всем ресурсам гидросферы?
- а) 2 %;**
 - б) 98 %;
 - в) 10 %;
 - г) 25 %.
79. Во сколько раз фитомасса суши превосходит массу зеленых растений океана?
- а) 12000 раз;**
 - б) 1000 раз;
 - в) 100 раз;
 - г) 5 раз.
80. Во сколько раз биомасса животных и микроорганизмов суши превышает аналогичную биомассу океана?
- а) примерно в 7 раз;**
 - б) в 25 раз;
 - в) в 100 раза;
 - г) не отличаются.
81. Каким свойством не обладает живое вещество?
- а) движением не только пассивным, но и активным;
 - б) способностью быстро занимать все свободное пространство;**

- в) **снижением видового разнообразия;**
г) устойчивостью при жизни и быстрым разложением после смерти.
82. Значение озонового слоя для биосферы в том, что он поглощает ...
а) **ультрафиолетовое излучение;**
б) инфракрасное излучение;
в) рентгеновское излучение;
г) видимый свет.
83. Численность населения Земли в настоящее время составляет ...
а) 3,8 млрд. чел. ;
б) 4,7 млрд. чел. ;
в) **8 млрд. чел. ;**
г) 5,5 млрд. чел
84. По прогнозам ученых, численность населения в Азии к 2025 году может составить:
а) ~ 1,6 млрд. чел.;
б) ~ 1,3 млрд. чел.;
в) **~ 4,9 млрд. чел.;**
г) ~ 0,76 млрд. чел.
85. В 2020 году население России составило ...
а) ~ 100 млн. чел.;
б) ~ 86 млн. чел.;
в) ~ 206 млн. чел.;
г) **~ 145 млн. чел.**
86. По определению ВОЗ здоровье человека – это совокупность трех компонентов, а именно: физического, духовного и ... благополучия.
а) экологического;
б) культурного;
в) **социального;**
г) материального.
87. Область знаний и практическая деятельность человека по рациональному использованию природных ресурсов в целях удовлетворения материальных и культурных потребностей общества называется ...
а) **природопользованием;**
б) социологией;
в) естествознанием;
г) культурологией.
88. Охрана окружающей среды (природы) – система межгосударственных, государственных и общественных мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения природной среды при материальном производстве и удовлетворении физиологических и культурных потребностей людей, которая предполагает охрану всех геосфер Земли, как-то: воды, недр, почв и ...
а) пелагиали;
б) бенгали;
в) мантии;

г) **воздуха.**

89. К какому кризису приводит современное безудержное возрастание потребления с появлением огромного количества отходов на одного жителя Земли?

а) продуцентов;

б) **редуцентов;**

в) консументов.

90. «Парниковый эффект» и разрушение озонового слоя затрагивают ...

а) экономически развитые страны;

б) Россию и СНГ;

в) страны Европы и Америки;

г) **все страны.**

91. Потепление климата на Земле связано ...

а) с озоновым экраном;

б) с **«парниковым эффектом»;**

в) с появлением смога;

г) с Ла-Нинья.

92. Конвенция об охране озонового слоя была принята ...

а) **в Вене (1985 г.);**

б) в Нью-Йорке (1997 г.);

в) в Монреале (1987 г.);

г) в Рио-де-Жанейро (1992 г.)

93. Где был подписан протокол, направленный на контроль производства и использования хлорфторуглеродов?

а) **в Монреале (1987 г.);**

б) в Риме (1996 г.);

в) в Лондоне (1972 г.);

г) в Париже (1992 г.).

94. В каком году было подписан Киотский протокол по стабилизации выбросов парниковых газов?

а) 1987 г;

б) **1997 г;**

в) 1992 г;

г) 1985 г.

95. Что **не** относится к трем видам загрязнения окружающей среды?

а) химическое;

б) физическое;

в) биологическое;

г) **информационное.**

96. Газ, который пропускает длинноволновое инфракрасное излучение и не приводит к «парниковому эффекту»:

а) **SO₂**

б) CO₂

в) CH₄

г) N₂O

97. На какой высоте располагается озоносфера?
- а) 80 км;
 - б) **19-32 км;**
 - в) 10 км;
 - г) 55 км.
98. Газ, который **не** способствует разрушению озонового слоя?
- а) $NxOy$;
 - б) CH_4 ;
 - в) $C_nH_{2n+2-x}(F,Cl)_x$;
 - г) **CO_2 .**
99. Кислотный дождь – это дождь или снег, имеющий рН ...
- а) **меньше 5,6;**
 - б) около 7;
 - в) около 9;
 - г) больше 11.
100. Среднегодовые темпы сведения тропических лесов («легких планеты») в Африке, Америке и Азии в 80-ые годы 20-го века составляли ...
- а) 5 %;
 - б) 2,5 %;
 - в) **1,2 %;**
 - г) 0,5 %.
101. Что **не** относится к причинам деградации животного мира?
- а) **интродукция;**
 - б) искусственное изменение биотопов;
 - в) инфекции;
 - г) уничтожение.
102. Подготовка экологически образованных профессионалов в разных областях деятельности достигается через ...
- а) **систему экологического образования;**
 - б) самообразование;
 - в) широкую просветительную работу по экологии;
 - г) участие в общественном экологическом движении.
103. Территории и акватории, которые полностью изъяты из обычного хозяйственного пользования с целью сохранения в естественном состоянии природного комплекса, – это ...
- а) заказники;
 - б) национальные парки;
 - в) природные парки;
 - г) **государственные природные (биосферные) заповедники.**
104. Классическое определение понятия «устойчивое развитие», как «развития, обеспечивающего потребности нынешнего поколения без ущерба способности будущих поколений удовлетворять свои потребности», было впервые сформулировано в...

- а) докладе «Пределы роста» (1975);
- б) докладе «Наше общее будущее» (1987);**
- в) Декларации Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию (1992);
- г) Декларации Йоханнесбурга по устойчивому развитию (2002).

105. Киотский протокол (1997) в отношении присоединившихся к нему стран включает в себя обязательство...

- а) сократить производство индивидуального автотранспорта на 5% до 2025 г.;
- б) отказаться от использования хлорсодержащих растворителей в промышленности до 2010 г.;
- в) сократить или стабилизировать выбросы парниковых газов по отношению к уровню 1991 г.;**
- г) сократить выбросы озонразрушающих веществ в атмосферу на 50% к 2002 г.

165. Если международным договором Российской Федерации в области охраны окружающей среды установлены нормы, отличающиеся от предусмотренных Федеральным законом РФ «Об охране окружающей среды», то...

- а) применяются нормы, установленные Федеральным законом;
- б) применяются нормы, установленные международным договором;**
- в) необходимо обратиться в суд для установления истины;
- г) выполняются правила, принятые позднее.

106. Общественная благотворительная организация «Всемирный фонд дикой природы» главными целями своей деятельности ставит...

- а) борьбу против строительства атомных электростанций;
- б) развитие природоохранного законодательства;
- в) сохранение биологического разнообразия Земли;
- г) предотвращение изменений климата
- д) верны ответы б,в,г**
- е) верны ответы в и г.

107. Кто, согласно Уставу «Хартии Земли», может присоединиться и участвовать в развитии этой системы:

- а) только государства, являющиеся действительными членами ООН;
- б) только общественные организации;
- в) любые лица, уплатившие членские взносы;
- г) кто угодно.**

108. В рамках концепции корпоративной социальной ответственности, коммерческие организации признают ответственность за влияние их деятельности и добровольно принимают на себя обязательства учитывать интересы...

- а) сотрудников;
- б) местных сообществ;
- в) окружающей среды;

г) заказчиков и поставщиков

д) верны все ответы.

109. Предусматриваемый Киотским протоколом «механизм чистого развития» предполагает...

а) приобретение на международном рынке развитыми странами у развивающихся стран неиспользованных квот на выбросы в атмосферу соответствующих газов;

б) реализацию развитыми странами на территориях развивающихся стран проектов, направленных на сокращение выбросов в атмосферу соответствующих газов;

в) механизм распространения информации о новых технологиях, обеспечивающих достижение более высоких стандартов экологической безопасности;

г) предоставление субсидий странам, перевыполняющим взятые на себя обязательства по сокращению газовых выбросов

д) верны ответы б,в

е) верны ответы а,г.

110. Термин «экспорт загрязнений» применяется для условного обозначения следующего процесса:

а) перемещение опасных отходов из развитых стран в развивающиеся с целью их захоронения;

б) перемещение загрязняющих веществ в водной или воздушной среде через национальные границы;

в) перемещение экологически опасных производств из развитых стран в развивающиеся;

г) приобретение жителями одних стран старой техники, бывшей в пользовании в других странах.

111. Центральным элементом концепции устойчивого развития, согласно Декларации Рио (1992), является:

а) сохранение природной окружающей среды;

б) обеспечение экономического роста;

в) развитие международных отношений;

г) забота о человеке.

IV. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Электронные библиотеки, режимы доступа:

1. <http://www.elibrary.ru/>

2. <http://znanium.com>

3. Правовые информационные системы «Консультант Плюс», «Гарант».

4. Государственный доклад состоянии окружающей среды
<http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom/officinf.html>

5. «Россия в окружающем мире» (ежегодник)

<http://eco-mnperu.narod.ru/book/>

Сайты:

6. Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru>
7. Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору <http://www.gosnadzor.ru>
8. Международной группы экспертов по изменению климата <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>
<http://www.climatechange.ru/node/4>
9. Гильдии экологов <http://www.ecoguild.ru>
10. Центр экологической политики России и др. сайты государственных и общественных экологических организаций <http://www.ecopolicy.ru>

V. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (или модуля)

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД).

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний. Для улучшения наглядности подачи материала и достижения большей заинтересованности обучающихся во время лекционных занятий, а также достижения большей «эффективности», во время лекции, используются презентации, выполненные в редакторе powerpoint по всем темам.

При изучении и проработке теоретического материала для студентов необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
- при подготовке к промежуточной аттестации использовать оценочные материалы.

VI. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине

проводится в форме текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи. К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся:

- на занятиях (опрос, деловая игра, круглый стол, обсуждение, беседа, тестирование (письменное или устное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы;

- по результатам выполнения индивидуальных заданий (по желанию);

- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы (по желанию).

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения зачета. Промежуточная аттестация проводится в письменной форме.

VII. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Интернет и компьютер.

Перечень лицензионного ПО, используемого в учебном процессе:

1. Microsoft Office 365 pro plus
2. Microsoft Windows 10 Enterprise
3. Google Chrome

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			