

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

**Фонд  
оценочных средств**

по дисциплине «*Экология городской среды*»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биоэкология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2023

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль Биоэкология)

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры биоэкологии и техносферной безопасности  
протокол № 6 от "16" 02 2023г.

Заведующий кафедрой  А.Н. Егоров

*Исполнитель:*

Доцент  М.А. Щебланова



## Раздел 1 - Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе	
ПК*-3 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК*-3-В-2 Способен применять на практике методы оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды	<p><b><u>Знать:</u></b>                      - причины и закономерности образования урбанизированных территорий; причины роста городов;                      – воздействие городской среды на человека и естественные биоценозы;                      – экологические проблемы городов;                      – уязвимость городов при техногенных катастрофах и основные пути снижения экологической опасности на урбанизированных территориях.</p>	<b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса	
	ПК*-3-В-3 Применяет теоретические основы и методы полевой и лабораторной работы, добычи, культивирования, классификации и исследования различных биообъектов	ПК*-3-В-4 Использует современные методы исследования и применяет их для решения как прикладных, так и теоретических задач биологии	<p><b><u>Уметь:</u></b>                      - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий.</p>	<b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня Тематические задания практических работ
			<p><b><u>Владеть:</u></b>                      – методикой проведения мониторинга городской среды.</p>	<b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Комплексные практические задания. Подготовка докладов с презентацией.

**Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

**А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине**

**Раздел 1. Введение. Город как антропогенная экологическая ниша.**

1. По Н. Ф. Реймерсу, среда «третьей природы» или артеприродная среда это:

а) весь искусственный мир, созданный человеком, не имеющий аналогов в естественной природе и без непрерывного обновления немедленно начинающий разрушаться;

б) все модификации природной среды, искусственно преобразованные людьми и характеризующиеся свойством отсутствия системного самоподдержания;

в) культурнопсихологический климат социальных групп и человечества в целом, создаваемый самими людьми и слагающийся из влияния людей как социально-биологических существ друг на друга;

г) факторы чисто естественного или природно-антропогенного системного происхождения прямо или косвенно воздействующие на человека.

2. Выбрать неправильный тезис:

а) город отличается от природных экосистем интенсивным расходом энергии на единицу площади;

б) город - зависимая экосистема;

в) город - аккумулирующая система;

г) город - равновесная экосистема.

3. «Остров тепла» на городской территории характеризуется:

а) пониженными по сравнению с загородной местностью температурами воздуха;

б) повышенными по сравнению с загородной местностью температурами воздуха;

в) повышенной относительной влажностью воздуха; г) повышенной по сравнению с загородной местностью скоростью ветра.

4. В урбанизированном ландшафте под гомогенными полями понимают:

а) преобладание на каком-либо однородном поле одинаковых элементов;

б) поверхность, на которой отсутствуют видимые элементы, или их число минимально; в) новый тип ландшафтов для отдыха городского населения; г) промышленные образования с выраженным силуэтом, занимающие значительные территории.

5. Селитебная зона города предназначена для: а) размещения предприятий; б) размещения жилых районов, общественных центров, зеленых насаждений; в) размещения торговых складов; г) размещения предприятий по обслуживанию транспорта.

6. Урбанозем и технозем характеризуются (выбрать не правильный ответ):

а) отсутствием четко выраженных почвенных горизонтов;

б) хорошей пористостью и отсутствием переуплотненных горизонтов;

в) мозаичным характером окраски;

г) отсутствием структуры.

7. Для какой группы городов характерно накопление функционального «балласта», с которым, как правило, связано экологическое неблагополучие города: «расползание» вширь и «захват» новых территорий:

а) города промышленные центры;

б) курортные города;

в) города научные центры;

г) города административные центры.

8. Метеопотенциал загрязнения воздуха города это:

а) факторы, обуславливающие формирование «острова тепла» на городской территории;

б) метеофакторы, обуславливающие возникновение конвекционных условий в атмосфере;

в) метеофакторы, обуславливающие формирование инверсий в атмосфере города;

г) суммарная оценка воздействия метеорологических факторов, определяющих условия рассеивания и накопления вредных примесей в атмосфере города.

9. Какой из методов утилизации отходов получил наибольшее распространение:

а) мусоросжигающие заводы;

б) складирование на полигонах и свалках;

в) компостирование;

г) мусороперерабатывающие заводы.

10. Полосовидная планировочная структура характерна для:

а) города, сформировавшегося вокруг нескольких территориально сближенных крупных объектов;

б) города, вытянутого вдоль крупной реки или морского побережья;

в) города, располагающегося в узле дорог;

г) малых городов.

11. Макроструктура природного каркаса города это:

а) озеленение скверов, садов и т.п. по отношению к улицам и постройкам в пределах отдельных микрорайонов города;

б) такие элементы озеленения, как газоны, цветники;

в) пригородные леса;

г) расположение зеленых массивов в черте города, по отношению к массивам жилых кварталов.

12. Как называется термический метод переработки и обезвреживания отходов, в ходе которого происходит разложение органических соединений

под действием высоких температур при отсутствии или недостатке кислорода:

- а) гранулирование;
- б) пиролиз;
- в) выщелачивание;
- г) флотация.

13. К урбанизированным биотопам застроенных территорий относят:

- а) железнодорожные магистрали;
- б) бульвары и аллеи;
- в) промышленнохозяйственная застройка;
- г) терриконы.

14. К урбанизированным биотопам промышленного ландшафта относят:

- а) зарастающие карьеры;
- б) хвостохранилища;
- в) терриконы;
- г) все ответы правильные.

15. Критериями определения степени гемемеробности урбанизированных биогеоценозов являются:

- а) степень утраты видов естественной флоры;
- б) степень нарушенности почвенного покрова;
- в) содержание ионов водорода и питательных веществ в почве;
- г) все ответы правильные.

16. Назовите степень гемемеробности урбанизированного биогеоценоза, при которой наблюдается полное отсутствие растительности:

- а) агемеробная;
- б) мезогемеробная;
- в) метагемеробная;
- г) олигогемеробная.



## Раздел 2. Урбанизация среды: исторический обзор.

1. Зоны наибольшей хозяйственной активности включают:

- а) крупные промышленные города, центры интенсивного сельского хозяйства;
- б) охраняемые природные территории;
- в) пригородные лесные массивы;
- г) все ответы правильные.

2. Зона экологического равновесия в БТС (биоэкономической территориальной системе) создается с целью:

- а) развития промышленности;
- б) развития городских агломераций;
- в) компенсации экологически неполноценных регионов;
- г) сохранения ландшафтов, необходимых для воспроизводства природных ресурсов.

3. «Сельский бриз» это:

- а) ветры, дующие в сельской местности;
- б) приток прохладного воздуха от периферии города к центру, возникающий в тихую погоду;
- в) приток прохладного воздуха от центра к периферии города, возникающий в тихую погоду;
- г) нет правильного ответа.

4. «Эффект аэродинамической трубы» может возникать:

- а) при совпадении направления ветра с направлением улицы;
- б) вдоль стен высоких зданий, образуя вертикальные вихревые потоки;
- в) если направление ветра перпендикулярно направлению улицы;
- г) при явлении «острова тепла» в городах.

5. Согласно классификации экосистем Ю. Одума агроэкосистемы -это экосистемы:

- а) движимые Солнцем и субсидируемые человеком;

б) природные, движимые Солнцем и несубсидируемые другими источниками;

в) движимые Солнцем и субсидируемые человека;

г) движимые энергией топлива.

6. По Н. Ф. Реймерсу, среда «второй природы» или квазиприродная среда это:

а) весь искусственный мир, созданный человеком, не имеющий аналогов в естественной природе и без непрерывного обновления немедленно начинающий разрушаться;

б) все модификации природной среды, искусственно преобразованные людьми и характеризующиеся свойством отсутствия системного самоподдержания;

в) культурнопсихологический климат социальных групп и человечества в целом, создаваемый самими людьми и слагающийся из влияния людей как социально-биологических существ друг на друга;

г) факторы чисто естественного или природно-антропогенного системного происхождения прямо или косвенно воздействующие на человека.

7. По Н.Ф. Реймерсу, социальная среда это:

а) весь искусственный мир, созданный человеком, не имеющий аналогов в естественной природе и без непрерывного обновления немедленно начинающий разрушаться;

б) все модификации природной среды, искусственно преобразованные людьми и характеризующиеся свойством отсутствия системного самоподдержания;

в) культурнопсихологический климат социальных групп и человечества в целом, создаваемый самими людьми и слагающийся из влияния людей как социально-биологических существ друг на друга;

г) факторы чисто естественного или природноантропогенного системного происхождения прямо или косвенно воздействующие на

человека.

8. Экистика это:

а) урбанистическая наука, изучающая формирование и эволюцию человеческих поселений;

б) научное направление, изучающее методы проектирования «экологичных» зданий;

в) комплексная дисциплина, в рамках которой изучают взаимодействия искусственной и природной сред на территориях городов и зон их влияния;

г) наука о взаимодействиях искусственных объектов, с окружающей средой.

9. Ландшафты, предназначенные для отдыха населения, в том числе городского, называют:

а) девастированные;

б) урбанизированные;

в) индустриальные;

г) рекреационные.

10. Понятие экологического равновесия в урбоэкологии определяют, как:

а) состояние природно-антропогенной среды, при котором обеспечивается ее длительная устойчивость;

б) состояние природно-антропогенной среды, при котором обеспечивается ее кратковременная устойчивость;

в) состояние природной среды на территории заповедников, при котором обеспечивается ее длительная устойчивость;

г) нет правильного ответа.

11. К зоне наибольшей хозяйственной активности, входящей в БТС (биоэкономическую территориальную систему) относят:

а) крупные города;

б) зоны с интенсивным сельским хозяйством;

в) комплексы предприятий с добывающей промышленностью;

г) все ответы правильные.

12. Урбанизация – это:

а) процесс усиления воздействия городов на биосферу

б) процесс увеличения доли городского населения и усиления городов на биосферу

в) процесс увеличения доли сельского населения

13. Урбоэкология – это:

а) экология в градостроительстве – поиск путей, средств, методов и решений, направленных на обеспечение экологически обоснованных условий жизни населения, экологического равновесия, устойчивого развития, рационального природопользования в регионе

б) комплекс наук, исследующих различные аспекты отношений живых организмов и условий среды

в) раздел экологии, исследующий условия жизни человека в замкнутом помещении

14. Совокупность природных, практически не измененных деятельностью человека, значительно измененных в результате такой деятельности и искусственно созданных материальных элементов, в окружении которых и в процессе взаимодействия с которыми происходит жизнедеятельность людей на данной территории:

а) урбанизированная среда

б) информационная среда

в) окружающая среда

г) природная среда

д) техносфера

15. Комплекс наук, исследующих различные аспекты отношений живых организмов и условий среды:

а) экология

б) биология

в) химия

г) физика

16. Среда, непосредственно взаимодействующая с конкретными урбанистическими структурами (городами, системами расселения и т.д.) на данной территории (синоним биосферы в более узких рамках):

- а) окружающая среда
- б) урбанизированная среда
- в) природная среда
- г) информационная среда
- д) техносфера

17. Экологический норматив, обозначающий предельную концентрацию вещества в воде, почве, атмосфере или продуктах питания, при которой оно не может нанести вред здоровью человека:

- а) ПДК (предельно допустимая концентрация)
- б) ПДВ (предельно допустимый выброс)
- в) ПДД (предельно допустимая доза)
- г) ПДС (предельно допустимый сброс)

18. Территория, засаженная лесом и отделяющая предприятия, загрязняющие атмосферу, от жилой части населенного пункта:

- а) санитарно-защитная зона
- б) промышленная зона
- в) жилая зона
- г) рекреационная зона

19. Идеальный экологический город, который находится в равновесии с окружающей средой:

- а) экосити
- б) экосистема
- в) экотоп
- г) экотон

20. Ареалы где интенсивно происходит замещение естественных биогеоценозов урбо- и агроценозами:

- а) городские агломерации, урбанизированные районы
- б) леса, луга
- в) болота верховые
- г) сельская местность

21. Наиболее общие критерии масштаба антропогенного давления на природную среду в пределах урбанизированных территорий:

- а) площадь зеленых насаждений города
- б) застройки, хозяйственный профиль урбанизированного образования
- в) величина города, агломерации, плотность населения
- г) все варианты ответов верны

22. Биологическая «несостоятельность» урбоценозов должна постоянно компенсироваться:

- а) менеепродуктивными биогеоценозами
- б) среднепродуктивными биогеоценозами
- в) более продуктивными биогеоценозами
- г) любыми биогеоценозами

### **Раздел 3. Характер воздействия урбанизации на окружающую среду. Экологическая специфика городской среды.**

1. Санитарно-гельминтологические показатели характеризуются:

- а) наличием гельминтов в почве;
- б) наличием или отсутствием личинок и куколок мух;
- в) наличием или отсутствием жизнеспособных яиц и личинок гельминтов;
- г) коли-титром.

2. Лимитирующий признак (показатель) вредности (ЛПВ) это:

- а) признак вредности, который проявляется при наименьшей концентрации вещества;

б) признак вредности, который проявляется при наибольшей концентрации вещества; в) нет правильного ответа;

г) а и б - правильные.

3. Органолептический показатель представляет:

а) наибольшую концентрацию вредного вещества, которая не оказывает вредного влияния на здоровье человека;

б) наибольшую концентрацию вредного вещества, которая не влияет еще на процессы самоочищения в водоеме, на водную флору и фауну;

в) наибольшую концентрацию вредного вещества в воде, установленную на основании длительного хронического эксперимента на животных, которая не вызывает у них заметных сдвигов в состоянии здоровья;

г) наибольшую концентрацию данного вредного вещества которая не вызывает изменения органолептических показателей воды.

4. Общесанитарный показатель представляет:

а) наибольшую концентрацию вредного вещества, которая не оказывает вредного влияния на здоровье человека;

б) наибольшую концентрацию вредного вещества, которая не влияет еще на процессы самоочищения в водоеме, на водную флору и фауну; в) наибольшую концентрацию вредного вещества в воде, установленную на основании длительного хронического эксперимента на животных, которая не вызывает у них заметных сдвигов в состоянии здоровья;

г) наибольшую концентрацию данного вредного вещества которая не вызывает изменения органолептических показателей воды.

5. Санитарно-токсикологический показатель представляет:

а) наибольшую концентрацию вредного вещества, которая не оказывает вредного влияния на здоровье человека;

б) наибольшую концентрацию вредного вещества, которая не влияет еще на процессы самоочищения в водоеме, на водную флору и фауну; в) наибольшую концентрацию вредного вещества в воде, установленную на

основании длительного хронического эксперимента на животных, которая не вызывает у них заметных сдвигов в состоянии здоровья;

г) наибольшую концентрацию данного вредного вещества которая не вызывает изменения органолептических показателей воды.

11. Первый пояс зоны санитарной охраны скважинных водозаборов предназначен для:

- а) защиты устья скважины и водопроводных сооружений;
- б) для защиты всего пласта подземных вод;
- в) предусматривает защиту водозабора от микробных загрязнений;
- г) предусматривает защиту водозабора от химического загрязнения.

12. «Город - аккумулирующая система», данный тезис подразумевает:

- а) высокую потребность в энергии индустриально-городских районов;
- б) нарушение экологического равновесия на территории города;
- в) производство и накопление большого количества отходов;
- г) обеднение гетеротрофной составляющей экосистемы.

13. Уровень шума около зданий в дневное время не должен превышать:

- а) 15 децибел;
- б) 25 децибел;
- в) 35 децибел;
- г) 55 децибел.

14. Уровень шума около зданий в ночное время не должен превышать:

- а) 45 децибел;
- б) 25 децибел;
- в) 35 децибел;
- г) 15 децибел.

15. При вертикальном перемешивании масс воздуха в городе создаются:



- а) условия приподнятой температурной инверсии;
- б) условия приземной температурной инверсии; в
- ) конвективные условия;
- г) условия температурной стратификации.

16. Какие из перечисленных условий благоприятны для рассеивания примесей в атмосфере:

- а) условия приподнятой температурной инверсии;
- б) условия приземной температурной инверсии;
- в) конвективные условия;
- г) условия температурной стратификации.

17. Концентрации низких выбросов в атмосфере городов способствуют:

- а) условия приподнятой температурной инверсии;
- б) условия приземной температурной инверсии;
- в) конвективные условия;
- г) условия температурной стратификации.

18. Концентрации высоких выбросов в атмосфере городов способствуют:

- а) условия приподнятой температурной инверсии;
- б) условия приземной температурной инверсии;
- в) конвективные условия;
- г) условия температурной стратификации.

30. Какой показатель используют для оценки способности активного ила к оседанию:

- а) иловый индекс;
- б) зооглейный индекс;
- в) индекс инцистирования;
- г) индекс Вудивисса.

31. Для предприятий какого класса опасности санитарно-защитная зона устанавливается в пределах 50 м:

- а) первого;
- б) третьего;
- в) второго;
- г) пятого.

#### **Раздел 4. Компоненты и факторы окружающей городской среды, критерии и показатели их оценки.**

##### 1. Общесплавная система водоотведения:

а) имеет два или больше коллекторов, предназначенных для отдельного отвода сточных вод определенной категории;

б) предусматривает отвод хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод по единому коллектору; отвод дождевых вод производится отдельно по коллекторам, лоткам или канавам;

в) имеет одну водоотводящую сеть, предназначенную для отвода сбросных вод всех категорий: хозяйственно-бытовых, производственных и дождевых;

г) предусматривает отвод смеси хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод по одному общему коллектору, а дождевых вод - по другому; дождевые и производственно-бытовые коллекторы по трассе водоотведения пересекаются.

2. Блок механической очистки общегородских очистных сооружений служит для удаления из сточных вод:

- а) крупных включений;
- б) взвешенных примесей;
- в) плавающих примесей;
- д) все ответы правильные.

##### 3. Функции вторичных отстойников:

- а) обогащение сточных вод кислородом;
- б) осаждение остатков активного ила;

- в) осаждение мелких механических примесей;
- г) дезинфекция сточных вод.

4. Функции иловых площадок:

- а) выращивание культуры активного ила;
- б) разделение на фракции активного ила;
- в) высушивание и компостирование илового осадка;
- г) нет правильного ответа.

5. К естественным источникам выбросов в атмосферу не относят:

- а) пыление при загрузке сыпучих материалов;
- б) массивы зеленых насаждений в период цветения;
- в) извержения вулканов;
- г) пыльные бури.

6. К линейным источникам загрязнения атмосферы относятся:

- а) автостоянки;
- б) дымовые трубы;
- в) автотрассы;
- г) вентиляционные шахты.

7. Незатененные источники загрязнения атмосферы это:

- а) источники, располагающиеся за пределами территории города;
- б) источники, загрязняющие вещества из которого поступают в атмосферу через специально сооруженные газоходы;
- в) источники, расположенные в недеформированном потоке ветра;
- г) источники, расположенные в зоне аэродинамической тени здания.

8. Порог «опасной скорости ветра» при высоких выбросах составляет:

- а) 1-2 м/с;
- б) 4 -7 м/с;
- в) 10 м/с;
- г) нет такого понятия как «опасная скорость ветра».

9. Инверсионные условия создаются, если:

- а) температура воздуха увеличивается с высотой;
- б) температура воздуха уменьшается с высотой;
- в) увеличивается относительная влажность воздуха;
- г) уменьшается относительная влажность воздуха.

10. Приземные инверсии способствуют:

- а) концентрации низких выбросов;
- б) концентрации высоких выбросов;
- в) рассеиванию загрязняющих веществ;
- г) не влияют на концентрацию загрязняющих веществ в атмосфере.

11. Конвективные условия это:

а) повышение температуры воздуха, начинающееся непосредственно от поверхности земли;

б) повышение температуры воздуха, начинающееся на некотором расстоянии от поверхности земли;

в) понижение температуры окружающего воздуха с высотой: нагретые массы воздуха поднимаются вверх, а взамен их опускаются холодные; г) застой воздушных масс.

12. К физическим воздействиям в условиях городской среды не относятся:

- а) акустическое воздействие;
- б) вибрации;
- в) ионизирующие излучения;
- г) температура.

13. Блок механической очистки сточных вод общегородских очистных сооружений включает:

- а) решетки;
- б) песколовки;
- в) первичные отстойники;
- г) все ответы правильные.

14. Блок механической очистки сточных вод общегородских очистных сооружений не включает:

- а) решетки;
- б) песколовки;
- в) первичные отстойники;
- г) аэротенки.

15. К физическим свойствам активного ила, характеризующим его качество, относится:

- а) видовой состав организмов активного ила;
- б) наличие погибших организмов в активном иле;
- в) способность ила к оседанию; г) наличие зооглеи.

16. Микрофлора активного ила зависит от:

- а) состава очищаемых стоков;
- б) технологического режима аэротенков;
- в) условий эксплуатации всего комплекса очистных сооружений;
- г) все ответы правильные.

17. Выберите расположение источников водоснабжения населенного пункта по уменьшению приоритетности:

- а) реки, озера, водохранилища;
- б) межпластовые артезианские воды, межпластовые безнапорные воды, грунтовые воды первого водоносного горизонта;
- в) водохранилища, подземные воды, озера;
- г) озера, водохранилища, подземные воды.

18. Воды, загрязненные бытовыми отбросами и удаляемые с территории населенных мест системами канализации и подлежащие очистке от различных примесей, называются:

- а) ливневыми стоками;
- б) промышленными стоками;
- в) хозяйственно-бытовыми стоками;
- г) все ответы правильные.

19. Третий класс опасности твердых промышленных отходов характеризуется как:

- а) малоопасные;
- б) умеренно опасные;
- в) высокоопасные;
- г) чрезвычайно опасные.

20. Концентрация химического вещества (мг) в пахотном слое почвы (кг), которая не должна вызывать прямого или косвенного отрицательного влияния на соприкасающиеся с почвой среды и здоровье человека, а также на самоочищающую способность почвы, это:

- а) ПДК максимально разовая;
- б) ПДК средне суточная;
- в) ПДВ водная;
- г) ПДК почвенная.

21. Как называются нормативы, устанавливаемые в законодательном порядке, обязательные для исполнения всеми ведомствами, органами и организациями допустимые уровни содержания химических и других соединений в объектах окружающей среды:

- а) технические;
- б) санитарно-гигиенические;
- в) лимитирующие;
- г) нормативно-правовые.

22. К естественным источникам выбросов в атмосферу относят:

- а) пыление при загрузке сыпучих материалов;
- б) массивы зеленых насаждений в период цветения;
- в) автотранспорт;
- г) промышленные предприятия.

23. Как называются источники загрязнения атмосферы, расположенные в недеформированном потоке ветра:

- а) затененные;

- б) незатененные;
- в) площадные;
- г) линейные.

24. Как называются источники загрязнения атмосферы, расположенные в зоне подпора или аэродинамической тени здания или другого предприятия:

- а) затененные;
- б) незатененные;
- в) площадные;
- г) линейные.

25. Среднее удельное водопотребление в городах и населенных пунктах составляет около:

- а) 3 л/сутки;
- б) 250 л/сутки;
- в) 500 л/сутки;
- г) 700 л/сутки.

26. Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления в населенном пункте определяются:

- а) размерами города;
- б) размерами источника водоснабжения;
- в) количеством источников водоснабжения;
- г) степенью благоустройства районов жилой застройки.

27. Для централизованного водоснабжения городов используют водные объекты, отвечающие нормам и требованиям к источникам:

- а) хозяйственнопитьевого водоснабжения;
- б) рыбохозяйственного водопользования;
- в) технического водоснабжения;
- г) культурно-бытового водопользования.

28. Границы первого пояса зоны санитарной охраны для водотока устанавливаются в пределах:

а) вверх по течению не менее 300 м от водозабора, вниз - не менее 200 м;

б) вверх и вниз по течению от водозабора не менее 50 м;

в) вверх по течению не менее 200 м от водозабора, вниз - не менее 100 м;

г) вверх и вниз по течению от водозабора не менее 100 м.

29. Границы первого пояса зоны санитарной охраны для водоема устанавливаются в радиусе:

а) 50 м от водозабора по акватории и берегу;

б) 100 м от водозабора по акватории и берегу;

в) 200 м от водозабора по акватории и берегу;

г) 250 м от водозабора по акватории и берегу.

30. Границы второго пояса зоны санитарной охраны для водоема определяются вверх по течению водотока:

а) временем протекания воды не менее 3 суток до водозабора;

б) временем протекания воды не менее 5 суток до водозабора;

в) временем протекания воды не менее 7 суток до водозабора;

г) временем протекания воды не менее 10 суток до водозабора.

31. В пределах первого пояса зоны санитарной охраны поверхностных источников водоснабжения могут находиться:

а) только здания и сооружения, связанные с эксплуатацией водопровода;

б) здания жилой застройки;

в) здания промышленной застройки;

г) административные учреждения.

32. В основном для нужд централизованного водоснабжения в городах забор воды осуществляется из:

а) рек;

б) озер;

в) водохранилищ;



г) подземных вод.

33. К децентрализованному водоснабжению не относят:

а) бутилированную чистую воду;

б) пакетированную чистую воду;

в) родники в городской черте;

г) забор воды из подземных вод на водозаборах.

34. Четвертый класс опасности твердых промышленных отходов характеризуется как:

а) неопасные;

б) умеренно опасные;

в) высокоопасные;

г) малоопасные.

35. К специфическим показателям качества воды относят:

а) физические;

б) бактериологические;

в) гидробиологические;

г) химические.

36. Удаление нефтепродуктов с поверхности сточных вод на городских водоочистных сооружениях происходит в:

а) песколовках;

б) первичных отстойниках;

в) вторичных отстойниках;

г) аэротенках.

37. Удаление мелких механических примесей из сточных вод происходит в:

а) песколовках;

б) первичных отстойниках;

в) вторичных отстойниках;

г) аэротенках.

38. Выберите мероприятия, проводимые с целью уменьшения

внешнего воздействия на поверхностные водные объекты в городах:

- а) очистка сточных вод;
- б) повторное использование сточных вод;
- в) канализование и санитарная очистка городов;
- г) все ответы верные.

39. Колебания СО в воздухе крупных городов составляют:

- а) от 0,01 до 0,2 мг/м<sup>3</sup>;
- б) от 1 до 2 мг/м<sup>3</sup>;
- в) от 3 до 5 мг/м<sup>3</sup>;
- г) от 1 до 250 мг/м<sup>3</sup>.

40. Содержание СО в естественных условиях составляет:

- а) от 0,01 до 0,2 мг/м<sup>3</sup> ;
- б) от 1 до 2 мг/м<sup>3</sup> ;
- в) от 3 до 5 мг/м<sup>3</sup> ;
- г) от 1 до 250 мг/м<sup>3</sup> .

## **Раздел 5. Растительные сообщества городской среды.**

1. К насаждениям общего пользования в условиях города относят:

- а) санитарно-защитные зоны;
- б) скверы;
- в) озеленение приусадебных участков;
- г) зеленные массивы детских и лечебных учреждений.

2. Рудеральная растительность это:

- а) совокупность популяций видов сегетальных сорняков;
- б) сообщества регулярно или периодически нарушаемых местообитаний, как правило, антропоического происхождения (свалки, городские пустыри, заброшенные строительные площадки и т.д.);
- в) растительность пастбищ и интенсивно вытаптываемых участков;
- г) растительность цветочных клумб.

3. Выберите ответ, наиболее полно характеризующий функции зеленых растений в создании оптимальной городской среды:

- а) улучшение микроклимата урбоэкосистемы;
- б) улучшение микроклимата и защита от шума;
- в) рекреационная, структурно-планировочная, декоративно-художественная и санитарно-гигиеническая функции;
- г) ионизация воздуха и фитонцидные функции.

4. Наиболее выраженным барьерным эффектом по отношению к распространению животных обладают:

- а) автомагистрали;
- б) застроенные территории;
- в) пустыри, свалки;
- г) кладбища.

5. Синантропы это:

- а) животные, обитающие только в жилых зданиях;
- б) животных, которые могут обитать на территориях, мало затронутых человеком;
- в) виды, которые регулярно обитают на территории населенных пунктов или в сооружениях человека;
- г) животные, обитающие в заброшенных постройках.

6. Биоплато используется для:

- а) сжигания мусора на городских территориях;
- б) очистки почв от химического загрязнения;
- в) выращивания активного ила;
- г) очистки сточных вод в небольших населенных пунктах.

7. Основные лимитирующие факторы, при «заселении» животными постройки человека (выбрать не правильный ответ):

- а) относительная влажность воздуха;
- б) атмосферное давление;
- в) температура воздуха;

г) наличие пищи.

8. В структуре зеленых насаждений городов - насаждения ограниченного пользования это:

- а) зеленые массивы лечебных, детских и других учреждений;
- б) скверы и парки;
- в) ветрозащитные полосы;
- г) санитарно-защитные зоны.

19. В структуре зеленых насаждений городов - насаждения общего пользования это:

- а) зеленые массивы лечебных, детских и других учреждений;
- б) скверы и парки;
- в) ветрозащитные полосы;
- г) санитарно-защитные зоны.

20. В структуре зеленых насаждений городов - насаждения общего пользования это:

- а) внутриквартальные насаждения;
- б) вертикальное озеленение;
- в) растительность приусадебных участков;
- г) санитарно-защитные зоны.

21. Процент озеленения санитарно-защитной зоны должен составлять:

- а) не менее 60 %;
- б) не менее 50 %;
- в) не менее 40 %;
- г) нет правильного ответа.

22. Как называется направление фитомелиорации, при котором используется растительный покров городов и пригородных зон для отдыха населения:

- а) эстетическое
- б) санирующее;
- в) рекреационное;

г) архитектурно-планировочное.

23. Как называется направление фитомелиорации, предполагающее проектирование и создание комплексных зеленых зон городов и населенных пунктов:

а) эстетическое

б) saniрующее;

в) рекреационное;

г) архитектурно-планировочное.

24. Флора - это

а) совокупность видов растений, встречающихся на какой-либо территории;

б) совокупность видов животных, встречающихся на какой-либо территории;

в) совокупность видов микроорганизмов, встречающихся на какой-либо территории.

25. Мониторинг растительного покрова - это...

а) 1.специальное длительное слежение за его состоянием (флорой и растительностью) на постоянных пробных площадях и ключевых участках;

б) последовательная закономерная смена одного фитоценоза другим на определённом участке среды;

в) взаимное влияние растений друг на друга через изменение окружающей среды путем выделения химических продуктов жизнедеятельности;

г) способность улавливать, концентрировать и рассеивать энергию в окружающую среду.

26. Геоботаническая карта растительного покрова ...

а) отображает пространства, занятые определенными типами растительных сообществ (ассоциаций, формаций и др.);

б) отображает возрастные смены растительных сообществ, вызванных как воздействием человека, так и обусловленные факторами среды;

в) отображает растительный покров с учетом степени сельскохозяйственного освоения территории;

г) дает представление о коренной растительности (лесной, степной);

д) передает на карте распространение отдельных видов (ареалов) растительного покрова.

#### 27. Флористическая карта растительного покрова ...

а) отображает пространства, занятые определенными типами растительных сообществ (ассоциаций, формаций и др.);

б) отображает возрастные смены растительных сообществ, вызванных как воздействием человека, так и обусловленные факторами среды;

в) отображает растительный покров с учетом степени сельскохозяйственного освоения территории;

г) дает представление о коренной растительности (лесной, степной);

д) передает на карте распространение отдельных видов (ареалов) растительного покрова.

#### 28. Динамическая карта растительного покрова ...

а) отображает пространства, занятые определенными типами растительных сообществ (ассоциаций, формаций и др.);

б) отображает возрастные смены растительных сообществ, вызванных как воздействием человека, так и обусловленные факторами среды;

в) отображает растительный покров с учетом степени сельскохозяйственного освоения территории;

г) дает представление о коренной растительности (лесной, степной);

д) передает на карте распространение отдельных видов (ареалов) растительного покрова.

29. Карта современного растительного покрова ....

- а) отображает пространства, занятые определенными типами растительных сообществ (ассоциаций, формаций и др.);
- б) отображает возрастные смены растительных сообществ, вызванных как воздействием человека, так и обусловленные факторами среды;
- в) отображает растительный покров с учетом степени сельскохозяйственного освоения территории;
- г) дает представление о коренной растительности (лесной, степной);
- д) передает на карте распространение отдельных видов (ареалов) растительного покрова.

30. Укажите нижний ярус растительности

- а) кустарниковый;
- б) мохово-лишайниковый;
- в) травянистый и кустарниковый
- г) малорослые деревья высотой 6-8 м;
- д) древесный от 8 м.

31. Укажите самый верхний ярус растительности

- а) кустарниковый;
- б) мохово-лишайниковый;
- в) травянистый и кустарниковый;
- г) малорослые деревья высотой 6-8 м;
- д) древесный от 8 м.

32. Растения, предпочитающие умеренную влажность:

- а) ксерофиты;
- б) гигрофиты;
- в) мезофиты;
- г) суккуленты.

33. Растения, накапливающие воду атмосферных осадков в толстых листьях:

- а) ксерофиты;
- б) гигрофиты;
- в) мезофиты;
- г) суккуленты.

## **Раздел 6. Экологический мониторинг состояния городской среды.**

1. Зона аномального накопления элементов от автотранспорта наблюдается на расстоянии от автострады: а) около 150 м; б) около 250 м; в) около 1520 м; г) около 5 м.

2. Для предприятий какого класса опасности санитарно-защитная зона устанавливается в пределах 100 м:

- а) первого;
- б) третьего;
- в) пятого;
- г) четвертого.

3. Какая из групп мероприятий, по защите воздушного бассейна урбанизированных территорий предусматривает условия для выбора площадки при строительстве промышленного предприятия:

- а) архитектурно-планировочные;
- б) инженерно-организационные мероприятия;
- в) мероприятия по организации санитарно-защитных зон;
- г) безотходных и малоотходных технологий.

4. Функции санитарно-защитной зоны:

а) обеспечение требуемых гигиенических норм содержания в приземном слое атмосферы загрязняющих веществ;

б) уменьшение отрицательного влияния промышленных предприятий на население;



в) архитектурно-эстетический барьер между промышленными и жилыми районами;

г) все ответы правильные.

5. Блок биологической очистки общегородских очистных сооружений включает:

а) метантенки;

б) аэротенки;

в) станцию хлорирования воды;

г) песколовки.

6. Если ПДК не установлено, то пользуются показателем:

а) ОБУВ (ориентировочно безопасный уровень воздействия);

б) ПДВ (предельно допустимый выброс);

в) ПДС (предельно допустимый сброс);

г) ПДУВ (предельно допустимый уровень воздействия).

7. К производственно-хозяйственным показателям относятся:

а) ПДК промышленной площадки и ПДК рабочей зоны;

б) ПДК максимально разовая и ПДК средне суточная;

в) ПДВ (предельно допустимый выброс) и ВСВ (временно согласованный выброс);

г) все ответы правильные.

8. К комплексным нормативам качества относят:

а) ПДК (предельно допустимые концентрации);

б) ПДВ (предельно допустимый выброс);

в) ПДС (предельно допустимый сброс);

г) ПДН (предельно допустимую нагрузку).

9. Нормативы качества воды распространяются:

а) на весь водный объект;

б) на зону санитарной защиты водного объекта;

в) на пункты водопользования населения;

г) только на водотоки.

10. Компоненты смеси действуют так, что одно вещество усиливает действие другого. Данный эффект токсичности носит название:

- а) независимого действия;
- б) антагонистического действия;
- в) потенцированного действия;
- г) аддитивного действия.

11. Аддитивное действие смеси загрязняющих веществ это:

а) суммарный эффект смеси равный сумме эффектов действующих компонентов;

б) компонент смеси действует так, что одно вещество ослабляет действие другого;

в) компоненты смеси действует так, что одно вещество усиливает действие другого;

г) компоненты смеси действуют независимо друг от друга.

9. ОБУВ (ориентировочно безопасный уровень воздействия) - выбрать неправильный тезис:

а) постоянный норматив качества окружающей среды;

б) пересматривается через 2 года после утверждения;

в) определяется путем расчета по физико-химическим свойствам;

г) устанавливается на период предшествующий проектированию производству.

10. Принцип предотвращения рефлекторных реакций у человека положен в основу установления:

а) ПДК промышленной площадки;

б) ПДК максимально разовой;

в) ПДК атмосферного воздуха;

г) ПДК среднесуточной.

11. Принцип предотвращения резорбтивного (общеотравляющего) действия на организм положен в основу определения:

а) ПДК промышленной площадки;

- б) ПДК максимально разовой;
- в) ПДК атмосферного воздуха;
- г) ПДК средне суточной.

12. ПДК максимально разовая равна ПДК средне суточной, если:

- а) для вещества отсутствует порог рефлекторного действия;
- б) порог токсического действия для данного вещества менее чувствительный, чем порог рефлекторного действия;
- в) порог рефлекторного действия менее чувствительный, чем порог токсического действия;
- г) порог рефлекторного действия равен порогу токсического действия.

13. Фитоаккумуляционный лимитирующий показатель вредности используется при нормировании:

- а) воздушной среды;
- б) почвенной среды;
- в) водной среды;
- г) нет правильного ответа.

14. Общесанитарный показатель вредности при нормировании почвы:

- а) характеризует переход химического вещества из почвы в водный источник;
- б) характеризует переход химического вещества из почвы в атмосферу;
- в) характеризует переход химического вещества из почвы в зеленую массу растений;
- г) характеризует влияние химического вещества на самоочищающую способность почвы и микробиоценоз.

15. Биологический процесс обезвреживания и переработки твердых бытовых отходов (ТБО):

- а) компостирование;
- б) складирование на полигонах ТБО;
- в) складирование на санкционированных свалках;

г) сжигание.

16. Рекомендуемая ширина санитарно-защитной зоны, отделяющей жилую зону от железнодорожных путей:

а) 50м;

б) 60м;

в) 100м;

г) 30м.

17. Какое из перечисленных свойств характерно для урбаногема и техногема:

а) четко выраженные почвенные горизонты;

б) высокая пористость;

в) отсутствие структуры, почвенные частицы, диаметром менее 0,001мм;

г) низкая плотность.

18.  $Z_c = YKc_i - (n-1)$ , с помощью данной формулы оценивают:

а) фоновую концентрацию загрязняющего вещества в почве;

б) концентрацию загрязняющего вещества в почве;

в) суммарный показатель загрязнения почвы;

г) уровень загрязнения атмосферного воздуха.

19. Для какого типа городских сточных вод характерно в их составе преобладание органического вещества над минеральным, устойчивый температурный режим на уровне 15-20 °С:

а) промышленных сточных вод;

б) хозяйственнобытовых сточных вод;

в) ливневых сточных вод;

г) смешанных сточных вод.

20. Активный ил это:

а) образование на дне водоема, характерное для урбогенного эвтрофирования вод;

б) донные отложения вторичных отстойников;

- в) отложения биоплато;
- г) культивируемое сообщество микроорганизмов, используемое для биологической очистки воды.

21. К очистным сооружениям небольших населенных мест не относятся:

- а) поля подземной фильтрации;
- б) инфильтрационное биоплато;
- в) аэротенки;
- г) поверхностное биоплато.

22. В структуре водозабора городов на питьевые нужды доминирует:

- а) забор воды из поверхностных источников;
- б) забор воды из подземных источников;
- в) забор воды из поверхностных и подземных источников;
- г) нет правильного ответа.

19. На плоских участках поверхности устраивают полигоны для хранения твердых бытовых отходов:

- а) овражного типа;
- б) карьерного типа;
- в) траншейного типа;
- г) наливного типа.

32. К какой из групп мероприятий по обеспечению охраны атмосферного воздуха городской среды относится снижение интенсивности и организация движения автотранспорта:

- а) архитектурно-планировочные мероприятия;
- б) инженерно-организационные мероприятия;
- в) безотходные и малоотходные технологии;
- г) технологии очистки выбросов.

33. Тип комбинированного действия ядов, при котором одно вещество смеси усиливает действие другого, называется:

- а) потенцированным действием;

- б) аддитивным действием;
- в) антагонистическим действием;
- г) независимым действием.

## **Раздел 7. Основы аркологии.**

1. Аркология это:

а) урбанистическая наука, изучающая формирование и эволюцию человеческих поселений;

б) урбоэкология;

в) комплексная дисциплина, в рамках которой изучают взаимодействия искусственной и природной сред на территориях городов и зон их влияния;

г) наука о взаимодействиях искусственных объектов, в том числе архитектурны, с окружающей средой, о методах проектирования «экологичных» зданий и сооружений.

2. Градостроительные требования при размещении предприятий (выбрать неправильный ответ):

а) предприятия располагаются с подветренной стороны от жилой застройки;

б) предприятия располагаются ниже по течению реки относительно жилой зоны;

в) предприятия располагаются на более низких, чем жилая зона отметках;

г) предприятия располагаются с наветренной стороны от жилой застройки.

3. Для обеспечения теплового комфорта жилища для человека имеют важное значение следующие показатели:

а) температура воздуха и величина перепадов температуры по горизонтали и высоте помещения, температура внутренних поверхностей стен;

б) температура воздуха и величина перепадов температуры по высоте;

в) влажность воздуха жилого помещения.

4. С гигиенической точки зрения, оптимальной системой отопления жилых помещений, являются:

а) воздушное;

б) панельное;

в) водяное;

г) паровое.

5. Глубина жилой комнаты не должна превышать

а) 10м

б) 6м

в) 3м

г) 15м

6. По определению ВОЗ здоровье – это:

а) отсутствие болезней

б) нормальное функционирование систем организма

в) состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и дефектов физического развития

г) состояние организма человека, когда функции его органов и систем уравновешены с внешней средой и отсутствуют какие-либо болезненные изменения

7. Не относится к гигиеническим требованиям в одежде:

а) сохранение теплового комфорта;

б) не затруднять движений человека;

в) быть модной;

г) легко очищаться от загрязнений.

8. Основные гигиенические требования к мастерским:

- а) достаточная площадь;
- б) изолированное размещение;
- в) достаточное освещение;
- г) правильная вентиляция;
- д) все перечисленное верно.

9. В санитарно-гигиенические требования не входит..

- а) чистота
- б) создание комфорта для обитателей дома
- в) уровень шума
- г) тепло

10. С какими видами загрязнений не сталкивается человек дома?

- а) биологическое загрязнение
- б) физическое загрязнение
- в) химическое загрязнение
- г) тепловое загрязнение

11. Какой прибор изображен на картинке?



- а) вентилятор
- б) кондиционер
- в) воздухоочиститель
- г) увлажнитель воздуха

12. Сколько микротесел составляет безопасный уровень напряженности электромагнитного поля?

- а) 1



б) 0,2

в) 0,1

г) 20

13. Кто не попадает в группу риска вследствие неблагоприятного микроклимата в доме?

а) беременные

б) дети

в) пожилые

г) мужчины

14. Каких типов вентилятора не бывает?

а) безлопастных вентиляторов

б) центробежных вентиляторов

в) осевых вентиляторов

г) продольных вентиляторов

15. Одна из составных частей системы водоотведения водоснабжения - это..

а) колодец

б) канализация

в) смеситель

г) помпа

16. Как с греческого переводится слово «oikos»?

а) жилище

б) человек

в) наука

г) жизнь

17. Каких видов вентиляции не существует?

а) вытяжная вентиляция

б) механическая вентиляция

в) сухая вентиляция

г) приточная вентиляция

18. С помощью какой детали, установленной на водопроводной трубе, можно запретить поступления воды?

- а) кнопки
- б) клапана
- в) вентиля
- г) длинной ручки

19. Что относится к биологическому загрязнению в домашней обстановке?

- а) плесень
- б) табачный дым
- в) радиационный фон
- г) выделение углекислого газа

20. Какое растение обладает внушительным количеством фитонцидов и способствует увлажнению воздуха?

- а) фикус
- б) каланхоэ
- в) спатифиллум
- г) сансевиерия

21. Что является набором аллергенов, в число которых входят плесневый грибок и микроскопический клещ?

- а) домашняя пыль
- б) бытовая химия
- в) сухой воздух
- г) продукты питания

22. Домашняя пыль, пыльца растений, шерсть питомцев относятся к факторам.

- а) химической природы
- б) биологической природы
- в) влияющим на безопасность человека
- г) физической природы

23. Как расшифровывается аббревиатура Эми, понятие которой сводится к воздействию на весь человеческий организм?

- а) электромагнитная помеха
- б) электромагнитное излучение
- в) экономико-математический институт
- г) экологические мониторы и инструменты

24. Какой из этих приборов имеет самый низкий уровень излучения?

- а) электробритва
- б) стиральная машина
- в) электрический чайник
- г) холодильник

25. Что является домашними экологическими агентами?

- а) растения
- б) эко-продукты
- в) приборы для кондиционирования помещения
- г) эко-мебель

26. Какое действие устраняет углекислый газ, увеличивает доступ кислорода и способствует установке нормальной влажности в комнатах?

- а) мытье полов
- б) проветривание
- в) выключение электроприборов
- г) снижение температуры

27. Что за растение, которое ароматизирует воздух и забирает из него излишнюю влагу, изображено на рисунке?



- а) лимон
- б) авокадо
- в) кофейное дерево
- г) драцена

28. Нахождение какого электроприбора нежелательно в детской комнате?

- а) компьютер
- б) настольная лампа
- в) телефон
- г) будильник

29. Какой вид освещения будет комфортно использовать в комнате, площадь которой составляет 15 квадратных метров?

- а) ночник мощностью 7 Ватт
- б) потолочная люстра с тремя лампочками накаливания мощностью 60 Ватт
- в) настенная лампа мощностью 25 Ватт
- г) торшер мощностью 100 Ватт

30. К экологичным материалам в мебельном производстве не относится.

- а) хлопок
- б) бархат
- в) лен
- г) микрофибра

31. В какой комнате должна находиться вытяжка?

- а) в спальне
- б) на кухне
- в) в гостиной
- г) в прихожей

32. Пальоса- традиционный вид жилья в..

- а) России
- б) Италии
- в) Испании
- г) Норвегии

33. Что не относится к воздействующим факторам химической природы?

- а) полимерные загрязнители
- б) электромагнитные излучения
- в) кухонный дым
- г) загрязнители атмосферного воздуха

34. Какое покрытие пола не относится к экологичным?

- а) паркетное
- б) деревянное
- в) линолеумное
- г) дощатое

35. Нетоксичными пигментами являются..

- а) свинец
- б) охра
- в) ртуть
- г) кадмий

36. В слове «дом» «Д» похоже на здание, «О» как символ берега, а «М»?

- а) лестница
- б) качели

- в) забор
- г) единство

37. К каким видам растений относится плющ?

- а) тенелюбивые
- б) светолюбивые
- в) теневыносливые
- г) универсальные

38. Оптимальной температурой для микроклимата жилых помещений считается..

- а) 30-32 градуса
- б) 20-25 градусов
- в) 10-15 градусов
- г) 37-40 градусов

#### **A.1 Вопросы для опроса:**

##### **Раздел 1. Введение. Город как антропогенная экологическая ниша.**

1. Предмет и задачи урбоэкологии.
2. Определение города Ф. Ратцелем, характерные черты поселений городского типа.
3. Урбанизация как процесс, основные причины и закономерности образования урбанизированных территорий.
4. Город и окружающая природная среда - взаимосвязь и особенности взаимодействия.
5. Воздействие городской среды на человека (уровень интенсивности, специфика), положительные и отрицательные стороны жизни в городе.

##### **Раздел 2. Урбанизация среды: исторический обзор.**

1. Переход древних охотников и собирателей к производящему хозяйству (земледелию и скотоводству), оседлому образу жизни и создание поселений.
2. Черты первых городов древнего мира (Египет, Месопотамия).
3. Расцвет урбанизации в древнем Китае, на Ближнем востоке и в Античном мире.
4. Древнегреческие города-государства и города Римской империи.
5. Особенности урбанизации в Средневековье.
6. Средневековые города Европы (А. Пиренн) и Руси (П. Смирнов).
7. Причины и источники интенсификации процессов урбанизации в новое время.
8. Индустриализация и рост городов.

### **Раздел 3. Характер воздействия урбанизации на окружающую среду. Экологическая специфика городской среды.**

1. Города – «территориальные фокусы» интенсивного замещения естественных биогеоценозов урбо- и антропоценозами.
2. Интенсивность и область влияния города на прилегающие территории.
3. Комплексный характер и специфика влияния неблагоприятных экологических факторов на население городов
4. Урбоэкологический стресс.

### **Раздел 4. Компоненты и факторы окружающей городской среды, критерии и показатели их оценки.**

1. Изменение геологической среды и нарушенность территорий.
2. Изменение поверхностной гидрографической сети и подземных водотоков.
3. Загрязнение почвенного покрова чужеродными химическими элементами, твердыми бытовыми и промышленными отходами.

4. Загрязнение атмосферы: основные источники загрязнения, отличительные особенности загрязнения воздушной среды городов автомобильным транспортом.

5. Загрязнение и истощение водных ресурсов.

6. Климат и формирование микроклимата городской среды.

7. Экологическая опасность видимых гомогенных и "агрессивных" полей в современной городской архитектуре, видеоурбоэкология.

8. Социально-психологические факторы городской среды.

9. Физические факторы загрязнения окружающей среды.

10. Шумы и вибрации, источники шума, вибраций и специфика их воздействия.

11. Опасности, связанные с загрязнением урбанизированных территорий электромагнитными и электростатическими полями, источники полей.

12. Города как источники теплового загрязнения окружающей среды.

13. Источники радиационного загрязнения урбанизированных территорий.

14. Влияния автотранспорта на экологическую безопасность городской среды.

## **Раздел 5. Растительные сообщества городской среды.**

1. Роль зеленых насаждений в жизни городов.

2. Устойчивость растений к антропогенным воздействиям.

3. Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль.

4. Озелененность урбанизированных территорий как индикатор их экологического благополучия.

5. Проблемы сохранения природных ландшафтов лесопаркового защитного пояса городов.

6. Особенности городской флоры и фауны.



7. Зеленые насаждения: функции и классификации.
8. Фауна городов и пути ее формирования.
9. Урбанизированные биотопы.

## **Раздел 6. Экологический мониторинг состояния городской среды.**

1. Системы мониторинга, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды.
2. Меры, принимаемые муниципальными властями по охране зеленых насаждений города.
3. Стандарты, нормативы озеленения и благоустройства городских территорий.
4. Организация работ по мониторингу окружающей среды и зелёных насаждений.
5. Площадки наблюдений (точки исследования).
6. Обоснование адекватного выбора численности объектов наблюдения, их размещение в плане города.
7. Геохимическая оценка городских почв.
8. Технология полевых исследований.

## **Раздел 7. Основы аркологии.**

1. Исторические предпосылки появления аркологии.
2. Гигиенические нормы для помещений.
3. Особенности действия экологических факторов в помещениях.
4. Экологическая оценка помещений.
5. Гигиеническая оценка качества внутренней среды помещений.
6. Функциональные зоны жилого помещения.
7. Биоэкологичные здания.

## Блок В

### Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»

#### Раздел 1. Введение. Город как антропогенная экологическая ниша.

##### 1. Тема: «Действие факторов городской среды на организм»

Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе: серия растворов (NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>); пробирки; фольга; штатив для пробирок; ветки разных видов древесных растений.

Описание (ход) работы:

1. Приготовить серию растворов (NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>);
2. Выдержать ветки разных видов древесных растений в течение 15, 30, 45 минут.
3. Обновить срезы и поставить ветки в герметично изолированные фольгой пробирки с водой.
4. Оценить результаты на уже выдержанных в течение недели ветках.
5. Сделать выводы

##### 2. Тема: «Характерные черты поселений городского типа»

Описать один из городов (на выбор) по следующим пунктам:

- тип поселения по людности.
- функциональный тип поселения;
- тип планировки и застройки;
- типы расположения города на местности
- тип расселения;
- дополнительные особенности.

#### Раздел 2. Урбанизация среды: исторический обзор.

Вопросы для обсуждения:

1 Переход древних охотников и собирателей к производящему хозяйству (земледелию и скотоводству), оседлому образу жизни и создание поселений. Черты первых городов древнего мира (Египет, Месопотамия).

2 Расцвет урбанизации в древнем Китае, на Ближнем востоке и в Античном мире. Древнегреческие города-государства и города Римской империи.

3 Особенности урбанизации в Средневековье. Средневековые города Европы.

4 Причины и источники интенсификации процессов урбанизации в новое время.

5 Индустриализация и рост городов.

6 Основные черты урбанизации в современном мире.

7 Общие закономерности размещения городов (стихийная модель).

8 Идеальные модели размещения: модель Семенова-Тян-Шанского, закономерность Ф. Ауэрбаха и правило Д. Ципфа, модель центральных мест Вальтера Кристаллера.

9 Современная урбогеография: сравнение соотношения доли городского населения и темпов урбанизации по регионам планеты.

10. Крупнейшие города планеты и их местоположение.

11. Города как «центры притяжения» окружающего сельского населения и как точки «демографических взрывов». Абсолютные и относительные демографические показатели.

12. Город и территория.

**Раздел 3. Характер воздействия урбанизации на окружающую среду. Экологическая специфика городской среды.**

1. Составьте краткий отчет о неблагоприятных факторах городской среды, воздействующих на Вас в течение одного среднестатистического рабочего дня, на основе личных наблюдений и публикуемых в открытой

печати данных надзорных и контролирующих органов в области охраны окружающей среды и здоровья населения. Попробуйте оценить комплексное воздействие перечисленных неблагоприятных факторов на Ваш организм.

2. Составьте как можно более полный перечень зеленых насаждений вашего микрорайона. Пользуясь литературными данными, сравните Ваш перечень с видовым разнообразием растительности, характерной для местности, где расположен город. Проанализируйте полученные данные.

3. Оцените видовой состав фауны Вашего города и места ее обитания. Какие, из названных Вами представителей фауны, приносят (по Вашему мнению) городу и его жителям: больше пользы, чем вреда; больше вреда, чем пользы; нейтральны. Дайте Ваши предложения по регулированию численности и видового состава городской фауны.

4. Используя данные городских тепловых сетей, оцените потери тепла на выбранном Вами участке подземной теплотрассы (длину и конфигурацию участка теплотрассы определить по таянию снега осенью или весной).

#### **Раздел 4. Компоненты и факторы окружающей городской среды, критерии и показатели их оценки.**

Тема: «Компоненты и факторы окружающей городской среды, критерии и показатели их оценки»

Задание для работы: освоить методику экодиагностики и зонирования городских территорий по коэффициенту напряженности экологической ситуации

Краткое описание проводимого занятия:

1. ознакомиться с методикой экодиагностики и зонирования городских территорий по коэффициенту напряженности экологической ситуации;

2. используя данный государственных докладов «О состоянии окружающей среды...», провести экодиагностику и зонирования одного из городов по коэффициенту напряженности экологической ситуации.

## **Раздел 5. Растительные сообщества городской среды.**

Тема: «Методика дендрологического обследования городских зеленых насаждений».

Перечень приборов, материалов, используемых в работе: определители, справочные материалы.

Описание (ход) работы:

1. Выбирать посадки одновозрастных деревьев для оценки их состояния (часть парка, сквера, газона и т.д.).
2. Пользуясь определителями, описать видовой состав искусственного фитоценоза.
3. Пользуясь признаками жизнеспособности растений определить, к какому качественному состоянию и к какой категории жизненности (визуально) относятся оцениваемые древесные растения.
4. Данные оформить в таблицу и сделать выводы.

Тема: «Методика инвентаризации городских зеленых насаждений».

Перечень приборов, материалов, используемых в работе: веревка, колышки, высотомер, мерная вилка.

Описание (ход) работы:

1. заложить пробную площадь, размер которой ограничен не менее 150-200 деревьев главной породы.
2. заполнить инвентаризационную ведомость: возраст, породный состав, высоту, диаметр ствола, общее состояние дерева и др. (оценивают состояние каждого дерева на пробной площади).
3. Сделать выводы о состоянии насаждений

## **Раздел 6. Экологический мониторинг состояния городской среды.**

Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков у хвойных

Оборудование и материалы: 1) весы электронные KS 22; 2) линейка; 3) лупы; 4) миллиметровка; 5) термостат; 6) ветви одного вида хвойных с места объекта проектирования; ветви, взятые в относительно чистой зоне.

#### Ход работы

Ветви срезают на высоте 2 м с определенной части кроны, обращенной к зонам с загрязненным воздухом (вблизи автодорог, предприятий, особенно с выбросами в воздух сернистого газа, на который хвойные сильно реагируют).

Контролем служат ветви с условно одновозрастных деревьев, собранных в чистой зоне заповедника, зеленой зоне города или в посадках лесных культур.

#### Изучение хвои

а) Хвою осматривают при помощи лупы, выявляют и зарисовывают хлорозы, некрозы кончиков хвоинок и всей поверхности, их процент и характер (точки, крапчатость, пятнистость, мозаичность). Чаще всего повреждаются самые чувствительные молодые иглы. Цвет повреждения может быть самым разным: красновато - бурый, желто - коричневым, буровато - сизым и эти оттенки являются информативными качественными признаками.

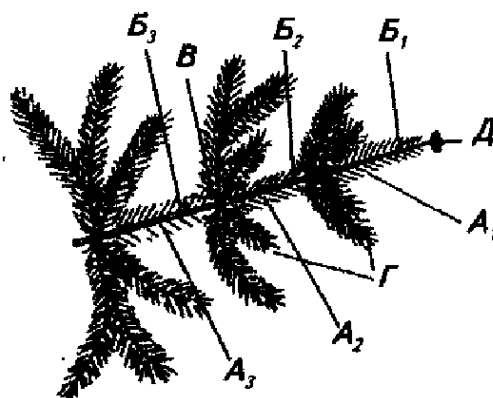
б) Измеряют длину хвои на побеге прошлого года, а также ее ширину (в середине хвоинки) при помощи измерительной лупы. Предварительно используя миллиметровку, устанавливают цену деления лупы. Повторность 10-20-кратная, так как биометрические признаки довольно изменчивы.

в) Устанавливают продолжительность жизни хвои путем просмотра побегов с хвоей по мутовкам (рис. 1).

г) Вычисляют массу 1000 штук абсолютно сухих хвоинок. Для этого отсчитывают 2 раза по 500 штук хвоинок, их высушивают в термостате до абсолютно - сухого состояния и взвешивают.

д) Сближенность хвоинок. В результате ухудшения роста побега в загрязненной зоне пучки хвоинок более сближены и на 10 см побега их

больше -чем в чистой зоне. Отмеряют 10 см побега прошлого года и подсчитывают число хвоинок. Если побег меньше 10 см, подсчет ведется по существующей длине и переводится на 10 см.



$A_1, A_2, A_3$  – осевые побеги первого, второго, и третьего года;  $B_1, B_2, B_3$  – хвоя первого, второго и третьего года;  $B$  – мутовка;  $\Gamma$  – боковые побеги;  $D$  – почки

Рисунок 1 - Части ветви хвойного дерева, служащие биоиндикаторами

Во всех случаях измерений выводится среднее значение. Результаты заносятся в таблицу 1.

Таблица 1 - Результаты исследования

Место взятия образца	Длина, мм	Ширина, мм	Продолжительность жизни, лет	Число хвоинок на 10 см побега, шт.	Вес 1000 шт., г	Некрозы
%	характер					

#### Изучение побегов

- а) Измеряют длину прироста каждого года, начиная от последнего, двигаясь последовательно по междоузлиям от года к году.
- б) Устанавливают толщину осевого побега (на примере двухлетнего)
- в) В местах мутовок подсчитывают ветвление, выводится среднее.
- г) На побегах устанавливают наличие некрозов (точечное или другие формы отмирание коры).

## Изучение почек

а) Подсчитывают число сформировавшихся почек, вычисляют среднее значение.

б) Измеряют длину и толщину почек измерительной лупой.

Результаты исследования занести в таблицу.

## Раздел 7. Основы аркологии.

1. Проанализируйте основные причины, по которым сельские жители (особенно молодежь) стремятся жить в городе.

2. Чем город отличается от деревни, села, рабочего поселка?

3. По каким критериям, когда и кем присваивается населенному пункту статус города в России?

4. По одним и тем же признакам присваивается статус города во всем мире, или в каждой стране свои особенности? Приведите примеры.

5. Исторический процесс и урбанизация:

а) Какие объективные причины вынуждали жителей неолитических деревень объединяться и создавать города? Почему такое объединение наблюдалось не повсеместно, а в определенных районах? Дайте эколого-ресурсную оценку этих районов.

б) Чем объяснить угасание (после распада древних империй) процессов урбанизации в Европе и на Ближнем востоке и возрождение их в Средневековье?

в) Найдите сходства и различия причин, вызывавших интенсификацию процессов урбанизации в Новое время, Средневековье, Древнем мире.

6. Перспективы развития городов:

а) Постиндустриальное общество и технополисы. Дать сравнительную характеристику технополиса и индустриального центра.



б) Глобальный город и его отличительные особенности. Роль глобализации мировой экономики и деятельности транснациональных корпораций в формировании глобальных городов.

7. Крупномасштабные аварии в городе и безопасность населения.

а) Какие органы и службы отвечают в первую очередь за безопасность населения в чрезвычайных ситуациях?

б) Какие организационные меры и технические мероприятия должны быть заранее предусмотрены на случай крупномасштабных (связанных с радиоактивным, химическим, биологическим загрязнением территории) аварий в городе?

в) Место и роль экологических служб города в ликвидации последствий аварии и обеспечении безопасности населения.

### **Задание**

1. Составить план на разработку программы по эффективному использованию энергии в Вашем городе. Вариант: на разработку оптимизации схемы движения грузового и пассажирского транспорта, с учетом экологических факторов и особенностей окружающей среды Вашего города.

2. Принять решения по отводу земельного участка под строительство в городе нового, экологически небезопасного предприятия. Вариант: по реконструкции (технологическому перевооружению), ликвидации (переносу), с долевым участием средств городского бюджета, предприятия, оказывающего негативное экологическое влияние на часть городской территории.

## **Блок С**

### **Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «владеть»**

#### **С.1 Комплексные практические задания**

Разработать ландшафтный дизайн – проект участка размером 15 x 20 м.

Выполнение задания проводится поэтапно:

1 Подбор стилистического направления ландшафтного дизайна объекта озеленения

2 Выполнение топографического плана участка.

3 Проведение исследований почв и состояния воздуха. Составление экопаспорта участка. Выполнение предварительного варианта планировки участка с учетом данных экопаспорта.

4 Выполнение схемы по формированию дренажной системы, садового освещения, полива участка для поддержания биологических особенностей растительных объектов.

5 Подготовка генерального плана озеленения участка со схемой размещения деревьев, кустарников, схемой разметки дорожек, площадок, цветников, расположения водоёмов.

6 Выполнение пояснительной записки согласно содержанию генерального плана.

7 Дендроплан участка (схема размещения на нём деревьев и кустарников). Формирование ассортиментной ведомости.

Примерная тематика работ по выполнению ландшафтного дизайна объектов озеленения:

- а) Ландшафтный дизайн рекреационных территорий.
- б) Ландшафтный дизайн среды в районах с неблагоприятными условиями.
- в) Выполнить план-проект спортивной площадки.
- г) Выполнить план-проект набережной.
- д) Выполнить план-проект детской игровой площадки во дворе микрорайона.
- е) Выполнить план-проект рекреационной зоны у водоема.
- ж) Выполнить план-проект рекреационной зоны в городе.
- з) Подготовить план-проект обустройства территории городской промышленной зоны.

## **С.2 Примерная тематика докладов с презентацией**

1. Нормативно-правовая регламентация в сфере экологии городской среды.
2. Экономическое стимулирование удовлетворения экологических потребностей населения.
3. Изменение природного состава и параметров атмосферы.
4. Классификация систем очистки воздуха и их параметров.
5. Обеспечение качества питьевой воды.
6. Основные направления в решении проблемы нехватки пресной воды.
7. Территориально-производственные ландшафты Уральского региона.
8. Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления.
9. Источники и масштабы акустического загрязнения окружающей среды.
10. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду.
11. Воздействия автомобильных дорог на окружающую среду.
12. Разработка альтернативных видов автотранспорта.
13. Сортировка и утилизация резинотехнических изделий.

## **Блок D**

### **Оценочные средства, используемые в рамках промежуточного контроля знаний, проводимого в форме экзамена**

#### **Вопросы к экзамену**

- 1 Научная дисциплина «Экология городской среды». Цель и задачи дисциплины.
- 2 Городская система как сложная природно-техногенная система.

- 3 Городская среда как окружающая среда в пределах территории города.
- 4 Загрязнители и источники загрязнения городской среды; классификация источников загрязнения.
- 5 Природно-техногенные опасности для геологической среды города.
- 6 Видиозагрязнение городской среды.
- 7 Проблемы пространственной организации территории города.
- 8 Законодательство о градостроительной деятельности. Понятие «градостроительная деятельность».
- 9 Краткая характеристика градостроительной документации муниципальных образований.
- 10 Понятие «устойчивое развитие городских поселений». Пути устойчивого развития городских поселений.
- 11 Основные направления по регулированию качества окружающей среды при разработке градостроительной документации и градостроительной деятельности, определенные Градостроительным кодексом РФ
- 12 Зонирование территорий города.
- 13 Инженерно-экологические изыскания для строительства; виды работ при их проведении, получаемая информация.
- 14 Обработка информации об экологическом состоянии территории города: интегральная оценка комплекса факторов.
- 15 Оценка воздействия градостроительных объектов на окружающую среду. Разделы градостроительной документации, имеющие характер ОВОС.
- 16 Состав и порядок разработки раздела «Охрана окружающей среды» проектной документации объекта строительства, реконструкции (или технического перевооружения) объекта.

17 Основные агенты, поступающие в атмосферу города. Нормирование качества атмосферного воздуха. Примеры значений ПДК приоритетных загрязнителей.

18 Показатели и оценка состояния водной среды города.

19 Показатели и оценка состояния почвенной среды города.

20 Показатели и оценка состояния воздушной среды города.

21 Регулирование воздействия от стационарных источников загрязнения воздуха города.

22 Нормативы предельно допустимых выбросов (временно согласованных выбросов) предприятий и объектов города.

23 Определение размера санитарно-защитных зон предприятий и объектов города.

24 Градостроительные методы охраны воздушной среды города от выбросов стационарных источников.

25 Регулирование воздействия от подвижных (передвижных) источников загрязнения воздуха города.

26 Градостроительные методы охраны воздушной среды города от выбросов автотранспорта.

27 Характеристики городского шума.

28 Нормирование шума на городских территориях.

29 Натурные и расчетные определения уровней шума. Картограммы шумового режима городской застройки.

30 Градостроительные методы снижения шума.

31 Характеристика электромагнитных полей (ЭМП) города.

32 Нормы предельно допустимых уровней электромагнитных воздействий от объектов города.

33 Градостроительные методы охраны от ЭМП: организация санитарно-защитных зон, территориальный разнос источников и приемников излучения, экранирование.

34 Хозяйственно-питьевое, культурно-бытовое и рабoхoзяйственное водопользование.

35 Показатели и оценка состояния природных вод.

36 Методы подготовки питьевой воды.

37 Гигиенические требования к качеству питьевой воды.

38 Градостроительные методы охраны вод хозяйственно-питьевого назначения: организация зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов.

39 Методы очистки сточных вод на городских станциях.

40 Характеристика городских почв; деградация, загрязнение и засоление почв. Основная экологическая функция городских почв.

41 Показатели и оценка экологического состояния городских почв.

42 Мероприятия по охране почв. Снятие и сохранение почвенного слоя.

43 Мелиорация загрязненных почв.

44 Водная и ветровая эрозия почв. Противоэрозионные мероприятия.

45 Экологические функции зеленых насаждений города.

46 Выбор ассортимента пород деревьев и кустарников для санитарно-защитных зон предприятий и объектов города, придорожных территорий, архитектурно-планировочных композиций.

47 Мероприятия по охране растительного покрова на городских территориях.

48 Техногенно-загрязненные территории. Рекультивация техногенно-загрязненных и нарушенных городских территорий; средства и методы рекультивации.

49 Нормы накопления твердых коммунальных отходов (ТКО) от населения города.

50 Морфологический состав и санитарно-бактериологические свойства ТКО.

51 Методы сортировки ТКО. Мусороперегрузочные станции.

52 Термические методы обработки ТКО. Мусоросжигательные заводы.

53 Биотехнологический метод обработки (компостирование) ТКО. Мусороперерабатывающие заводы.

54 Метод захоронения на полигонах; очистка фильтрата: дегазация свалок. Полигоны для захоронения ТКО.

55 Технологии, основанные на комбинации различных методов переработки ТКО.

56 Факторы, определяющие организацию санитарной очистки города от ТКО. Характеристика и составные части схемы санитарной очистки города.

57 Причины радиоактивного загрязнения среды жилых зданий.

58 Мероприятия по охране среды помещений жилых зданий от радиоактивного загрязнения.

59 Радиоактивность строительных материалов; оценка радиационного качества строительных материалов.

60 Радиоактивные газы; оценка радиационного фона в помещениях жилых зданий.

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

#### **Оценивание выполнения тестов**

<b>4-балльная шкала</b>	<b>Показатели</b>	<b>Критерии</b>
-------------------------	-------------------	-----------------

Отлично	1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы;	Выполнено более 85-100 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо	4. Самостоятельность тестирования.	Выполнено от 76 до 85 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
Удовлетворительно		Выполнено от 61 до 75 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно		Выполнено менее 60 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

### Оценивание ответа на практическом занятии (собеседование, доклад)

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 3. Самостоятельность ответа; 4. Культура речи; 5. Степень осознанности, понимания изученного 6. Глубина / полнота	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.



Хорошо	рассмотрения темы; 7. соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
Удовлетворительно		Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
Неудовлетворительно		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## Оценивание выполнения практической задачи

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения; 2. Своевременность выполнения;	Задача решена самостоятельно. Студент учел все условия задачи, правильно определил условия, полно и обоснованно решил.
Хорошо	3. Последовательность и рациональность выполнения; 4. Самостоятельность решения; 5. Способность	Студент учел все условия задачи, правильно определил большинство условий, правильно решил, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
Удовлетворительно	анализировать и обобщать информацию. 6. Способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;	Задача решена с подсказками преподавателя. Студент учел не все условия задачи, правильно определил некоторые условия, правильно решил ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
Неудовлетворительно	7. Установление причинно-следственных связей, выявление закономерности;	Задача не решена.

### Оценивание практических заданий (таблиц, схем)

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1 Самостоятельность ответа; 2 владение терминологией; 3 характер представления результатов (наглядность, оформление, донесение до слушателей и др.)	Студент правильно выполнил задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задания в рамках усвоенного учебного материала.
Хорошо		Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задания в рамках усвоенного учебного материала.
Удовлетворительно		Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задания в рамках усвоенного учебного материала
Неудовлетворительно		При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении задач в рамках усвоенного учебного материала.

## Оценивание ответа на экзамене

Шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 3. Самостоятельность ответа; 4. Культура речи.	1 Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
Хорошо		Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
Удовлетворительно		Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и

Шкала	Показатели	Критерии
		последовательности. поверхностны.
		Выводы

### **Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. В целом по дисциплине

Оценка «отлично» ставится, если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных

компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации), приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Формы оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические задания и задачи	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов. Форма предоставления ответа студента: письменная, электронный курс Moodle.	Комплект задач и заданий
2	Собеседование (на практическом /занятии)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Рекомендуется для оценки знаний студентов.	Вопросы разделам дисциплины
3	Тест	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний,	Фонд тестовых заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<p>умений и владений обучающегося. Рекомендуются для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 30 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 85-100 % правильных ответов. Оценка «хорошо» ставится, если студент набрал 76 - 85 % правильных ответов. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент набрал 61 - 75 % правильных ответов. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент набрал менее 60 % правильных ответов.</p>	
4	Доклад (на практическом занятии)	<p>Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Рекомендуются для оценки знаний, умений и владений студентов. На выступление студенту дается 10-15 минут. При ответе студент может пользоваться конспектом. Задаются дополнительные вопросы.</p>	Темы докладов
5	Экзамен	<p>Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуются для оценки знаний, умений и владений студентов. С учетом результативности работы студента может быть принято решение о признании студента освоившим отдельную часть или весь объем учебного предмета по итогам семестра и проставлении в зачетную книжку студента – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче экзамена.</p>	Комплект вопросов к экзамену.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		Экзамен сдается в устной форме.	