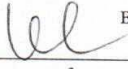


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой биологии и  
водных биоресурсов  
 / Кравец П.П. /  
« 07 » *сентября* 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины (модуля)

Б1.В.06 Экология и рациональное природопользование

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки  
код и наименование направления подготовки

Направленность (профиль) Биологические ресурсы  
наименование направленности (профиля)

Разработчик Кравец П.П., зав. кафедрой, канд. биол. наук, (доцент)  
ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск  
2020

## Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

### 1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции) <sup>1</sup>	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
ПК-2 «владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области биологических ресурсов»	ЗНАТЬ: общие понятия и принципы экологии и рационального использования биологических ресурсов; основные концепции загрязнения биосферы в связи с биологическими ресурсами.	Фрагментарные знания об общих понятиях и принципах экологии и рационального использования биологических ресурсов; основных концепциях загрязнения биосферы в связи с биологическими ресурсами.	Общие, но не структурированные знания об общих понятиях и принципах экологии и рационального использования биологических ресурсов; основных концепциях загрязнения биосферы в связи с биологическими ресурсами.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об общих понятиях и принципах экологии и рационального использования биологических ресурсов; основных концепциях загрязнения биосферы в связи с биологическими ресурсами.	Сформированные систематические знания об общих понятиях и принципах экологии и рационального использования биологических ресурсов; основных концепциях загрязнения биосферы в связи с биологическими ресурсами.
	УМЕТЬ: ориентироваться в терминологии экологии и рационального природопользования для решения актуальных проблем, возникающих при работе в об-	Частично освоенное умение ориентироваться в терминологии экологии и рационального природопользования для решения актуальных проблем, возникаю-	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения ориентироваться в терминологии экологии и рационального природопользования для ре-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы ориентирования в терминологии экологии и рационального природопользования для решения акту-	Сформированное умение ориентироваться в терминологии экологии и рационального природопользования для решения актуальных проблем, возникаю-

<sup>1</sup> В соответствии с учебным планом

	ласти биологических ресурсов	щих при работе в области биологических ресурсов	шения актуальных проблем, возникающих при работе в области биологических ресурсов	альных проблем, возникающих при работе в области биологических ресурсов	щих при работе в области биологических ресурсов
	ВЛАДЕТЬ: путями решения экологических проблем	Фрагментарное применение навыков владения решениями экологических проблем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения решениями экологических проблем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения решениями экологических проблем	Успешное и систематическое применение навыков владения решениями экологических проблем
ПК-3 «способность адаптировать результаты современных исследований в области биологических ресурсов для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий»	ЗНАТЬ: общие понятия и принципы экологии и рационального использования биологических ресурсов	Фрагментарные знания об общих понятиях и принципах экологии и рационального использования биологических ресурсов	Общие, но не структурированные знания об общих понятиях и принципах экологии и рационального использования биологических ресурсов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об общих понятиях и принципах экологии и рационального использования биологических ресурсов	Сформированные систематические знания об общих понятиях и принципах экологии и рационального использования биологических ресурсов
	УМЕТЬ: применять знания основ учения о биосфере и анализировать экологическую информацию.	Частично освоенное умение применять знания основ учения о биосфере и анализировать экологическую информацию.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять знания основ учения о биосфере и анализировать экологическую информацию.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять знания основ учения о биосфере и анализировать экологическую информацию.	Сформированное умение применять знания основ учения о биосфере и анализировать экологическую информацию.
	ВЛАДЕТЬ: знаниями об изменениях происходящих в окружающей среде под воздействием антропогенного фактора.	Фрагментарное применение навыков владения знаниями об изменениях происходящих в окружающей среде под	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения знаниями об изменениях происходящих в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения знаниями об изменениях про-	Успешное и систематическое применение навыков владения знаниями об изменениях происходящих в окружающей среде

		воздействием антропогенного фактора.	окружающей среде под воздействием антропогенного фактора.	исходящих в окружающей среде под воздействием антропогенного фактора.	под воздействием антропогенного фактора.
ПК-4 «готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области биологических ресурсов»	ЗНАТЬ: суть научно-исследовательской деятельности в экологии и рациональном природопользовании.	Фрагментарные знания сути научно-исследовательской деятельности в экологии и рациональном природопользовании.	Общие, но не структурированные знания сути научно-исследовательской деятельности в экологии и рациональном природопользовании.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сути научно-исследовательской деятельности в экологии и рациональном природопользовании.	Сформированные систематические знания сути научно-исследовательской деятельности в экологии и рациональном природопользовании.
	УМЕТЬ: организовывать мероприятия по рациональному природопользованию.	Частично освоенное умение организовывать мероприятия по рациональному природопользованию.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения организовывать мероприятия по рациональному природопользованию.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения организовывать мероприятия по рациональному природопользованию.	Сформированное умение организовывать мероприятия по рациональному природопользованию.
	ВЛАДЕТЬ: современными способами научных исследований в природопользовании.	Фрагментарное применение навыков владения современными способами научных исследований в природопользовании.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения современными способами научных исследований в природопользовании.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения современными способами научных исследований в природопользовании.	Успешное и систематическое применение навыков владения современными способами научных исследований в природопользовании.

## 2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- устный опрос на лекции;
- тестирование;
- требования к конспектам лекций.<sup>2</sup>

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам)/ НИР в форме<sup>3</sup>:

- зачет.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля (пример)	Оценочные средства промежуточной аттестации (пример)
<b>Часть ПК-2</b>	знать: общие понятия и принципы экологии и рационального использования биологических ресурсов; основные концепции загрязнения биосферы в связи с биологическими ресурсами.	Конспект лекций, тест	Зачетное количество баллов
	уметь: ориентироваться в терминологии экологии и рационального природопользования для решения актуальных проблем, возникающих при работе в области биологических ресурсов	Конспект лекций, тест	
	владеть: путями решения экологических проблем	Конспект лекций, тест	
<b>Часть ПК-3</b>	знать: общие понятия и принципы экологии	Конспект лекций, тест	Зачетное количество баллов

<sup>2</sup> Указать только те формы оценочных средств, которые применяются для проведения текущего контроля

<sup>3</sup> Указывается форма промежуточной аттестации, предусмотренная учебным планом

	и рационального использования биологических ресурсов		
	уметь: применять знания основ учения о биосфере и анализировать экологическую информацию.	Конспект лекций, тест	
	владеть: знаниями об изменениях происходящих в окружающей среде под воздействием антропогенного фактора.	Конспект лекций, тест	
<b>Часть ПК-4</b>	знать: суть научно-исследовательской деятельности в экологии и рациональном природопользовании.	Конспект лекций, тест	Зачетное количество баллов
	уметь: организовывать мероприятия по рациональному природопользованию.	Конспект лекций, тест	
	владеть: современными способами научных исследований в природопользовании.	Конспект лекций, тест	

### **3.<sup>4</sup> Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков**

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических указаниях к выполнению практических/лабораторных/самостоятельных работ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

<sup>4</sup> Пункт 3 содержит критерии и шкалы оценивания компетенций с использованием оценочных средств, указанных в пункте 2.

Студенту выдается список вопросов теста состоящий из 20 вопросов. Студент решает вопросы в течение 30 минут. Тест оценивается преподавателем по шкале приведенной ниже. Тест считается пройденным, если студент правильно ответил на 60 % вопросов. Повторное прохождение теста, при отрицательном результате происходит через несколько дней.

вариант	Номер и содержание теста
1	<p><b>1. Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими в экосистемах и биосфере, называют:</b></p> <p>а) моделированием  б) модификацией  в) мониторингом  г) менеджментом</p>
1	<p><b>2. Плодородие почвы определяется количеством:</b></p> <p>а) минеральных веществ  б) гумуса  в) живых организмов  г) воды</p>
1	<p><b>3. Современные методы ведения сельскохозяйственного производства создали серьезные проблемы в борьбе с насекомыми, так как привели к:</b></p> <p>а) вырубке лесов  б) увеличению площадей, где концентрируется пища для насекомых  в) повышению эффективности действия инсектицидов в течение длительного периода времени  г) нарастанию устойчивости насекомых к их естественным врагам</p>
1	<p><b>4. Экологи выступают против применения пестицидов (ядовитых соединений) в сельском хозяйстве, потому что эти химикаты:</b></p> <p>а) являются дорогостоящими  б) разрушают структуру почвы  в) убивают как вредных для хозяйства членов агроценоза, так и полезных  г) снижают продуктивность агроценоза</p>
1	<p><b>5. С экологической точки зрения решение проблем энергетики связано:</b></p> <p>а) со строительством гидроэлектростанций на горных реках  б) со строительством современных теплоэлектростанций, работающих на газе  в) с разработкой новых безопасных реакторов для атомных станций  г) с использованием нетрадиционных возобновляемых источников энергии</p>
1	<p><b>6. Естественное загрязнение биосферы происходит в результате:</b></p> <p>а) лесных пожаров  б) отмирания значительного количества биомассы в экосистеме  в) многократного увеличения численности одного из видов  г) обработки растений пестицидами</p>
1	<p><b>7. Некачественная питьевая вода может стать причиной заражения:</b></p> <p>а) туберкулезом, холерой  б) холерой, лептоспирозом  в) лептоспирозом, гриппом  г) гриппом, гепатитом</p>
1	<p><b>8. Повышение дозы радиоактивного облучения человеческого организма</b></p>

	<p><b>не вызывают:</b></p> <p>а) нарушений функций кроветворения  б) злокачественных опухолей  в) желудочно-кишечных кровотечений  г) инфаркта миокарда</p>
1	<p><b>9. Под понятием «городской ландшафт» подразумевается:</b></p> <p>а) совокупность зданий, дорог, транспорта, городских коммуникаций  б) зеленые насаждения парки скверы  в) сочетания жилищ, городской инфраструктуры и зеленых насаждений  г) совокупность промышленных предприятий города</p>
1	<p><b>10. Важнейшей составной частью экосистемы современного города являются:</b></p> <p>а) благоустроенные жилища  б) автодороги и транспорт  в) сферы услуг и развлечений  г) зеленые насаждения</p>
1	<p><b>11. Самым эффективным действием отдельного человека по улучшению экологических условий может быть:</b></p> <p>а) повторное использование стеклотары  б) вегетарианское питание  в) езда на велосипеде вместо использования автотранспорта  г) активное участие в борьбе за принятие и выполнение законов по охране окружающей среды</p>
1	<p><b>12. Примером агроэкосистем является экосистемы:</b></p> <p>а) сада, поля, огорода, пастбища  б) поля, леса, пруда, города  г) сада, леса, огорода  д) леса, тундры, гор</p>
1	<p><b>13. Природопользование считается рациональным, если.....</b></p> <p>а) оно не обеспечивает сохранение природно-ресурсного потенциала  б) оно является причиной экологических кризисов и катастроф  в) оно не приводит к резкому изменению природно-ресурсного потенциала  г) оно придерживается основных законов и закономерностей природы</p>
1	<p><b>14. Примером стабилизирующего воздействия человека на окружающую среду является:</b></p> <p>а) сведение дождевых лесов под пастбища или плантации  б) организация специальных площадок для отдыха в лесу  в) разбивка дорожек в пригородных парках  г) лесовосстановительные работы</p>
1	<p><b>15. Земледелие – основной вид природопользования, который возник на следующем историческом этапе взаимодействия общества и природы:</b></p> <p>а) доиндустриальная эпоха  б) индустриальная эпоха  в) постиндустриальная эпоха</p>
1	<p><b>16. Для современного этапа воздействия человека на природу характерно:</b></p> <p>а) начало развитие горнодобывающей и перерабатывающей промышленности  б) мягкая степень воздействия на природу  в) два экологических кризиса связанных с научно-технической революцией  г) рост численности населения и его концентрация в городах</p>
1	<p><b>17. В сельском хозяйстве используются следующие виды природных ресур-</b></p>



	<p><b>сов:</b></p> <p>а) биологические  б) рекреационные  в) земельные  г) водные</p>
1	<p><b>18. К возобновляемым природным ресурсам относят:</b></p> <p>а) растительный мир  б) энергию воды  в) почву  г) полезные ископаемые</p>
1	<p><b>19. Заболевания, связанные с избытком и недостатком содержания каких-либо элементов в среде называются</b></p> <p>а) эндемическими  б) антропогенными  в) психическими  г) инфекционными</p>
1	<p><b>20. Примерами антропогенных загрязнений являются:</b></p> <p>а) извержение вулкана  б) выброс сточных вод предприятия в реку  в) наводнение  г) образование грязевых потоков- селей</p>
2	<p><b>1. Примерами природных загрязнений являются:</b></p> <p>а) извержение вулкана  б) наводнение  в) выброс сточных вод предприятия в реку  г) образование грязевых потоков- селей</p>
2	<p><b>2. Заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды в результате жизнедеятельности человека, называют:</b></p> <p>а) психическими  б) антропогенными  в) эндемическими  г) инфекционными</p>
2	<p><b>3. Искусственное загрязнение биосферы происходит в результате:</b></p> <p>а) отмирания значительного количества биомассы в экосистеме  б) лесных пожаров  в) многократного увеличения численности одного из видов  г) обработки растений пестицидами</p>
2	<p><b>4. Повышение дозы радиоактивного облучения человеческого организма может вызывать:</b></p> <p>а) инфаркта миокарда  б) злокачественных опухолей  в) желудочно-кишечных кровотечений  г) нарушений функций кроветворения</p>
2	<p><b>5. Важнейшей составной частью экосистемы современного города являются:</b></p> <p>а) зеленые насаждения  б) автодороги и транспорт  в) сферы услуг и развлечений  г) благоустроенные жилища</p>

2	<p><b>6. Самым эффективным действием отдельного человека по улучшению экологических условий может быть:</b></p> <p>а) повторное использование стеклотары  б) активное участие в борьбе за принятие и выполнение законов по охране окружающей среды  в) езда на велосипеде вместо использования автотранспорта  г) вегетарианское питание</p>
2	<p><b>7. Примером конструктивного воздействия человека на окружающую среду является:</b></p> <p>а) лесовосстановительные работы  б) организация специальных площадок для отдыха в лесу  в) сведение дождевых лесов под пастбища или плантации  г) разбивка дорожек в пригородных парках</p>
2	<p><b>8. Под понятием «городской ландшафт» подразумевается:</b></p> <p>а) совокупность зданий, дорог, транспорта, городских коммуникаций  б) совокупность промышленных предприятий города  в) сочетания жилищ, городской инфраструктуры и зеленых насаждений  г) зеленые насаждения парки скверы</p>
2	<p><b>9. Добыча полезных ископаемых – основной вид природопользования, который возник на следующем историческом этапе взаимодействия общества и природы:</b></p> <p>а) доиндустриальная эпоха  б) постиндустриальная эпоха  в) индустриальная эпоха</p>
2	<p><b>10. Некачественная питьевая вода может стать причиной заражения:</b></p> <p>а) туберкулезом, холерой  б) гриппом, гепатитом  в) лептоспирозом, гриппом  г) холерой, лептоспирозом</p>
2	<p><b>11. Для современного этапа воздействия человека на природу характерно:</b></p> <p>а) мягкая степень воздействия на природу  б) начало развитие горнодобывающей и перерабатывающей промышленности  в) рост численности населения и его концентрация в городах  г) два экологических кризиса связанных с научно-технической революцией</p>
2	<p><b>12. В сельском хозяйстве не используются следующие виды природных ресурсов:</b></p> <p>а) водные  б) рекреационные  в) земельные  г) биологические</p>
2	<p><b>13. Природопользование считается нерациональным, если.....</b></p> <p>а) оно не обеспечивает сохранение природно-ресурсного потенциала  б) оно придерживается основных законов и закономерностей природы  в) оно не приводит к резкому изменению природно-ресурсного потенциала  г) оно является причиной экологических кризисов и катастроф</p>
2	<p><b>14. Экологи выступают против применения пестицидов (ядовитых соединений) в сельском хозяйстве, потому что эти химикаты:</b></p> <p>а) снижают продуктивность агроценоза  б) разрушают структуру почвы  в) убивают как вредных для хозяйства членов агроценоза, так и полезных</p>

	г) являются дорогостоящими
2	<b>15. К не возобновляемым природным ресурсам относят:</b> а) почву б) энергию воды в) растительный мир г) полезные ископаемые
2	<b>16. Современные методы ведения сельскохозяйственного производства создали серьезные проблемы в борьбе с насекомыми, так как привели к:</b> а) нарастанию устойчивости насекомых к их естественным врагам б) увеличению площадей, где концентрируется пища для насекомых в) повышению эффективности действия инсектицидов в течение длительного периода времени г) вырубке лесов
2	<b>17. Плодородие почвы определяется количеством:</b> а) минеральных веществ б) воды в) живых организмов г) гумуса
2	<b>18. Примером природных экосистем является:</b> а) сады, поля, огороды, пастбища б) поля, леса, пруды, города в) сады, леса, огороды г) леса, тундра, горы
2	<b>19. Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими в экосистемах и биосфере, называют:</b> а) менеджментом б) мониторингом в) модификацией г) моделированием
2	<b>20. С экологической точки зрения решение проблем энергетики связано:</b> а) со строительством современных теплоэлектростанций, работающих на газе б) с использованием нетрадиционных возобновляемых источников энергии в) с разработкой новых безопасных реакторов для атомных станций г) со строительством гидроэлектростанций на горных реках

**Ответы**

**ВАРИАНТ 1**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1-10</b>	В	Б	Б	В	Г	А	Б	Г	В	Г
<b>11-20</b>	Г	А	В,Г	Б,В	А	В,Г	А,В,Г	А,В	А	Б

**ВАРИАНТ 2**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1-10</b>	А,Г	Б	Г	Б,Г	А	Б	А	В	В	Г
<b>11-20</b>	В,Г	Б	А,Г	В	Г	Б	Г	Г (Д)	Б	Б

Критерии оценки тестирования обучающихся

<b>Компетенция (часть компетенции), оцениваемая с помощью тестового задание</b>		
<b>Уровень сформированности<sup>5</sup></b>		<b>Критерии оценивания (пример)</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	
Сформированы систематические знания	Сформированы умения	84 % и более правильных ответов
Сформированы, но содержат отдельные пробелы знания	В целом успешны, но содержащие отдельные пробелы	71-83 % правильных ответов
Общие, но не структурированные знания	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения	61-71 % правильных ответов
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	60% и меньше правильных ответов

#### **4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации**

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

<b>Сформированность компетенций ПК-2, ПК-3, ПК-4</b>	<b>Оценка<sup>6</sup></b>	<b>Баллы<sup>7</sup></b>	<b>Критерии оценивания</b>
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60-100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Незачтено</i>	0-59	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

#### **5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций**

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

<sup>5</sup> Целью выполнения тестового задания может быть проверка сформированности отдельного(ых) этапа(ов) компетенции(ий)

<sup>6</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

<sup>7</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

Код и наименование компетенции (части компетенции) <sup>8</sup>	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции <sup>9</sup>
ПК-2	знать: общие понятия и принципы экологии и рационального использования биологических ресурсов; основные концепции загрязнения биосферы в связи с биологическими ресурсами.	Тестовые вопросы
	уметь: ориентироваться в терминологии экологии и рационального природопользования для решения актуальных проблем, возникающих при работе в области биологических ресурсов	Тестовые вопросы
	владеть: путями решения экологических проблем	Ситуационная задача
ПК-3	знать: общие понятия и принципы экологии и рационального использования биологических ресурсов	Тестовые вопросы
	уметь: применять знания основ учения о биосфере и анализировать экологическую информацию.	Тестовые вопросы
	владеть: знаниями об изменениях происходящих в окружающей среде под воздействием антропогенного фактора.	Ситуационная задача
ПК-4	знать: суть научно-исследовательской деятельности в экологии и рациональном природопользовании.	Тестовые вопросы
	уметь: организовывать мероприятия по рациональному природопользованию.	Тестовые вопросы
	владеть: современными способами научных исследований в природопользовании.	Ситуационная задача

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам (не менее 5):

*Вариант 1*

1. ПК-2 (знать) Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими в экосистемах и биосфере, называют:

а) моделированием

<sup>8</sup> В соответствии с учебным планом

<sup>9</sup> Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

- б) модификацией
- в) мониторингом
- г) менеджментом

2. ПК-2 (уметь) Экологи выступают против применения пестицидов (ядовитых соединений) в сельском хозяйстве, потому что эти химикаты:

- а) являются дорогостоящими
- б) разрушают структуру почвы
- в) убивают как вредных для хозяйства членов агроценоза, так и полезных
- г) снижают продуктивность агроценоза

3. ПК-2 (владеть) Пользуясь картой «Экологические ситуации на территории Российской Федерации», перечислите основные регионы с неблагоприятной экологической ситуацией. Причины.



4. ПК-3 (знать) В сельском хозяйстве используются следующие виды природных ресурсов:

- а) биологические
- б) рекреационные
- в) земельные
- г) водные

5. ПК-3 (уметь) Плодородие почвы определяется количеством:

- а) минеральных веществ
- б) гумуса
- в) живых организмов
- г) воды

6. ПК-3 (владеть) Вы инженер-эколог, оцените санитарное состояние воздуха, учитывая эффект суммации.

В воздухе одновременно присутствуют пары фенола и ацетона в концентрациях: С ацет.= 0,345 мг/м<sup>3</sup>; С фенол.= 0,009 мг/м<sup>3</sup>. Соответствующие ПДК 0,35 и 0,01 мг/м<sup>3</sup>.

7. ПК-4 (знать) Природопользование считается рациональным, если.....

- а) оно не обеспечивает сохранение природно-ресурсного потенциала
- б) оно является причиной экологических кризисов и катастроф
- в) оно не приводит к резкому изменению природно-ресурсного потенциала
- г) оно придерживается основных законов и закономерностей природы

8. ПК-4 (уметь) Самым эффективным действием отдельного человека по улучшению экологических условий может быть:

- а) повторное использование стеклотары
- б) вегетарианское питание
- в) езда на велосипеде вместо использования автотранспорта
- г) активное участие в борьбе за принятие и выполнение законов по охране окружающей среды

9. ПК-4 (владеть) В водоеме обнаружено содержание нитратов по азоту 5 мг/л (ПДК=10 мг/л), тринитротолуола 0,3 мг/л (ПДК= 0,5 мг/л) и толуола 0,1 мг/л (ПДК=0,5 мг/л). Дайте оценку санитарного состояния водоема. Спрогнозируйте последствия использования воды из этого водоема для питьевых нужд.

#### *Вариант 2*

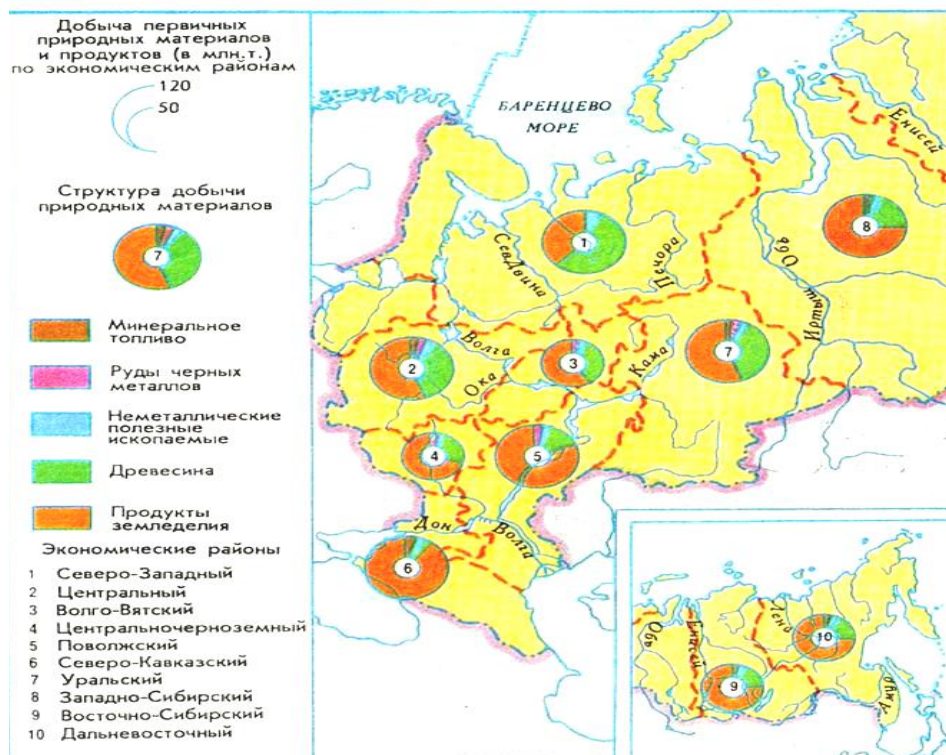
1. ПК-2 (знать) Земледелие – основной вид природопользования, который возник на следующем историческом этапе взаимодействия общества и природы:

- а) доиндустриальная эпоха
- б) индустриальная эпоха
- в) постиндустриальная эпоха

2. ПК-2 (уметь) Современные методы ведения сельскохозяйственного производства создали серьезные проблемы в борьбе с насекомыми, так как привели к:

- а) вырубке лесов
- б) увеличению площадей, где концентрируется пища для насекомых
- в) повышению эффективности действия инсектицидов в течение длительного периода времени
- г) нарастанию устойчивости насекомых к их естественным врагам

3. ПК-2 (владеть) Охарактеризуйте структуру использования природных ресурсов, пользуясь рисунком представленным ниже



4. ПК-3 (знать) С экологической точки зрения решение проблем энергетики связано:

- со строительством гидроэлектростанций на горных реках
- со строительством современных теплоэлектростанций, работающих на газе
- с разработкой новых безопасных реакторов для атомных станций
- с использованием нетрадиционных возобновляемых источников энергии

5. ПК-3 (уметь) Естественное загрязнение биосферы происходит в результате:

- лесных пожаров
- отмирания значительного количества биомассы в экосистеме
- многократного увеличения численности одного из видов
- обработки растений пестицидами

6. ПК-3 (владеть) Вы инженер-эколог, оцените санитарное состояние воздуха, учитывая эффект суммации.

В воздухе одновременно присутствуют пары фенола и ацетона в концентрациях:  $C_{\text{ацет.}} = 0,344 \text{ мг/м}^3$ ;  $C_{\text{фен.}} = 0,0089 \text{ мг/м}^3$ . Соответствующие ПДК 0,35 и 0,01 мг/м<sup>3</sup>.

7. ПК-4 (знать) Под понятием «городской ландшафт» подразумевается:



- а) совокупность зданий, дорог, транспорта, городских коммуникаций
- б) зеленые насаждения парки скверы
- в) сочетания жилищ, городской инфраструктуры и зеленых насаждений
- г) совокупность промышленных предприятий города

8. ПК-4 (уметь) Примером конструктивного воздействия человека на окружающую среду является:

- а) лесовосстановительные работы
- б) организация специальных площадок для отдыха в лесу
- в) сведение дождевых лесов под пастбища или плантации
- г) разбивка дорожек в пригородных парках

9. ПК-4 (владеть) В водоеме обнаружено содержание нитратов по азоту 11 мг/л (ПДК=10 мг/л), тринитротолуола 0,6 мг/л (ПДК= = 0,5 мг/л) и толуола 0,6 мг/л (ПДК=0,5 мг/л). Дайте оценку санитарного состояния водоема. Спрогнозируйте последствия использования воды из этого водоема для питьевых нужд.

### *Вариант 3*

1. ПК-2 (знать) Заболевания, связанные с избытком и недостатком содержания каких-либо элементов в среде называются

- а) эндемическими
- б) антропогенными
- в) психическими
- г) инфекционными

2. ПК-2 (уметь) Некачественная питьевая вода может стать причиной заражения:

- а) туберкулезом, холерой
- б) холерой, лептоспирозом
- в) лептоспирозом, гриппом
- г) гриппом, гепатитом

3. ПК-2 (владеть) Охарактеризуйте эффективность использования лесных ресурсов России, проанализировав представленную таблицу

Показатели	Ед. изм.	Россия	США	Канада	Швеция	Финляндия
Лесопокрытая площадь	млн. га	718,7	209,6	247,2	24,4	19,9
Площадь лесов на душу населения	га/чел	5,18	0,84	9,32	2,85	4,03
Эксплуатационные леса	млн. га	388,5	195,6	112,1	22,0	19,5
Запасы древесины в эксплуатационных лесах	млн. м <sup>3</sup>	47594	23092	14855	2471	1679
Заготовлено древесины, всего	млн. м <sup>3</sup>	89,0	500	187	60,6	53,7
с 1 га	м <sup>3</sup>	0,12	2,38	0,75	2,48	2,69
Производство пиломатериалов	млн. м <sup>3</sup>	18	122	70	15,1	11,4
Производство бумаги и картона	млн. т	5,3	86	20,7	9,9	12,7

4. ПК-3 (знать) Примером стабилизирующего воздействия человека на окружающую среду является:

- а) сведение дождевых лесов под пастбища или плантации
- б) организация специальных площадок для отдыха в лесу
- в) разбивка дорожек в пригородных парках
- г) лесовосстановительные работы

5. ПК-3 (уметь) Для современного этапа воздействия человека на природу характерно:

- а) начало развитие горнодобывающей и перерабатывающей промышленности
- б) мягкая степень воздействия на природу
- в) два экологических кризиса связанных с научно-технической революцией
- г) рост численности населения и его концентрация в городах

6. ПК-3 (владеть) При аварии супертанкера было выброшено в море 230 тыс. т. нефти. Рассчитайте объем воды, в котором погибла рыба, если гибель рыбы происходит при концентрации нефти 15 мг/л.

7. ПК-4 (знать) Важнейшей составной частью экосистемы современного города являются:

- а) благоустроенные жилища
- б) автодороги и транспорт
- в) сферы услуг и развлечений
- г) зеленые насаждения

8. ПК-4 (уметь) Повышение дозы радиоактивного облучения человеческого организма не вызывают:

- а) нарушений функций кроветворения
- б) злокачественных опухолей
- в) желудочно-кишечных кровотечений

г) инфаркта миокарда

9. ПК-4 (владеть) При сгорании 1 л этилированного бензина в атмосферу выбрасывается 1 г свинца (q). Какой объем воздуха будет загрязнен, если автомобиль проехал 200 км? расход бензина составляет 0,1 на 1 км, ПДК свинца — 0,0007 мг/м<sup>3</sup>.

*Вариант 4*

1. ПК-2 (знать) Заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды в результате жизнедеятельности человека, называют:

- а) психическими
- б) антропогенными
- в) эндемическими
- г) инфекционными

2. ПК-2 (уметь) К возобновляемым природным ресурсам относят:

- а) растительный мир
- б) энергию воды
- в) почву
- г) полезные ископаемые

3. ПК-2 (владеть) Укажите государство использующее лесные ресурсы наиболее эффективно, проанализировав представленную таблицу

Показатели	Ед. изм.	Россия	США	Канада	Швеция	Финляндия
Лесопокрытая площадь	млн. га	718,7	209,6	247,2	24,4	19,9
Площадь лесов на душу населения	га/чел	5,18	0,84	9,32	2,85	4,03
Эксплуатационные леса	млн. га	388,5	195,6	112,1	22,0	19,5
Запасы древесины в эксплуатационных лесах	млн. м <sup>3</sup>	47594	23092	14855	2471	1679
Заготовлено древесины, всего	млн. м <sup>3</sup>	89,0	500	187	60,6	53,7
с 1 га	м <sup>3</sup>	0,12	2,38	0,75	2,48	2,69
Производство пиломатериалов	млн. м <sup>3</sup>	18	122	70	15,1	11,4
Производство бумаги и картона	млн. т	5,3	86	20,7	9,9	12,7

4. ПК-3 (знать) Примерами антропогенных загрязнений являются:

- а) извержение вулкана
- б) выброс сточных вод предприятия в реку
- в) наводнение
- г) образование грязевых потоков - селей

5. ПК-3 (уметь) Примером агроэкосистем является экосистемы:

- а) сада, поля, огорода, пастбища
- б) поля, леса, пруда, города

г) сада, леса, огорода

д) леса, тундры, гор

6. ПК-3 (владеть) Будет ли превышен уровень ПДК ртути в комнате, если в ней разбит термометр? Площадь комнаты 17 м<sup>2</sup>, высота потолков 3,2 м, масса разлившейся ртути 1 г (ПДК ртути — 0,0003 мг/м<sup>3</sup>).

7. ПК-4 (знать) Экологи выступают против применения пестицидов (ядовитых соединений) в сельском хозяйстве, потому что эти химикаты:

а) снижают продуктивность агроценоза

б) разрушают структуру почвы

в) убивают как вредных для хозяйства членов агроценоза, так и полезных

г) являются дорогостоящими

8. ПК-4 (уметь) Для современного этапа воздействия человека на природу характерно:

а) мягкая степень воздействия на природу

б) начало развитие горнодобывающей и перерабатывающей промышленности

в) рост численности населения и его концентрация в городах

г) два экологических кризиса связанных с научно-технической революцией

9. ПК-4 (владеть) В результате аварийного сброса сточных вод, в которых содержалось 60 г сурьмы (Mсурьмы), было загрязнено пастбище площадью 1000 м<sup>2</sup> (S), глубина проникновения вод составляет 0,5 м (h). Можно ли пить молоко коров, которые паслись на этом пастбище, если на каждом звене пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере? ПДК сурьмы в молоке 0,05 мг/кг.

#### *Вариант 5*

1. ПК-2 (знать) Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими в экосистемах и биосфере, называют:

а) менеджментом

б) мониторингом

в) модификацией

г) моделированием

ПК-2 (уметь) Повышение дозы радиоактивного облучения человеческого организма может вызывать:

а) инфаркта миокарда

б) злокачественных опухолей

- в) желудочно-кишечных кровотечений
- г) нарушений функций кроветворения

3. ПК-2 (владеть) Укажите государство использующее лесные ресурсы наименее эффективно, проанализировав представленную таблицу

Показатели	Ед. изм.	Россия	США	Канада	Швеция	Финляндия
Лесопокрытая площадь	млн. га	718,7	209,6	247,2	24,4	19,9
Площадь лесов на душу населения	га/чел	5,18	0,84	9,32	2,85	4,03
Эксплуатационные леса	млн. га	388,5	195,6	112,1	22,0	19,5
Запасы древесины в эксплуатационных лесах	млн. м <sup>3</sup>	47594	23092	14855	2471	1679
Заготовлено древесины, всего	млн. м <sup>3</sup>	89,0	500	187	60,6	53,7
с 1 га	м <sup>3</sup>	0,12	2,38	0,75	2,48	2,69
Производство пиломатериалов	млн. м <sup>3</sup>	18	122	70	15,1	11,4
Производство бумаги и картона	млн. т	5,3	86	20,7	9,9	12,7

4. ПК-3 (знать) Важнейшей составной частью экосистемы современного города являются:

- а) зеленые насаждения
- б) автодороги и транспорт
- в) сферы услуг и развлечений
- г) благоустроенные жилища

5. ПК-3 (уметь) Под понятием «городской ландшафт» подразумевается:

- а) совокупность зданий, дорог, транспорта, городских коммуникаций
- б) совокупность промышленных предприятий города
- в) сочетания жилищ, городской инфраструктуры и зеленых насаждений
- г) зеленые насаждения парки скверы

6. ПК-3 (владеть) Водоем, в котором разводили товарную рыбу, был загрязнен сточными водами, содержащими 10 кг фтора (Мф). можно ли употреблять эту рыбу в пищу, если на каждой ступени пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере? Площадь водоема 100 м<sup>2</sup> (S), глубина его 10 м (h), ПДК фтора 10 мг/кг, плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup> (ρ).

7. ПК-4 (знать) Некачественная питьевая вода может стать причиной заражения:

- а) туберкулезом, холерой
- б) гриппом, гепатитом
- в) лептоспирозом, гриппом
- г) холерой, лептоспирозом

8. ПК-4 (уметь) Природопользование считается нерациональным, если.....

- а) оно не обеспечивает сохранение природно-ресурсного потенциала
- б) оно придерживается основных законов и закономерностей природы
- в) оно не приводит к резкому изменению природно-ресурсного потенциала
- г) оно является причиной экологических кризисов и катастроф

9. ПК-4 (владеть) Выберите одно из готовых предложений для решения каждой из обозначенных актуальных экологических проблем и запишите в таблицу. Какие решения выбраны по каждой проблеме? В каких случаях может быть несколько решений?

Предлагаемые готовые решения актуальных экологических проблем:

- А. Принятие закона.
- Б. Введение местного налога.
- В. Личная ответственность нарушителя и взимание штрафов.
- Г. Административное постановление и реальная помощь властей.
- Д. Ужесточение законов.
- Е. Экологическое воспитание и образование.
- Ж. Нет проблем, нечего обсуждать.

№ п/п	Экологические проблемы	Предложения по решению
1	Загрязнение автомобилями атмосферного воздуха	
2	Загрязнение воды стоками от животноводческих ферм	
3	Загрязнение атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий	
4	Загрязнение ландшафта строительным мусором, сбрасываемым самосвалами	
5	Загрязнение воды сбросами промышленных предприятий	
6	Замусоривание дворов и улиц	
7	Шумовое загрязнение от самолетов	

### Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	Критерии оценки (пример)
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов
4 «хорошо»	70-89 % правильных ответов
3 «удовлетворительно»	50-69 % правильных ответов
2 «неудовлетворительно»	49% и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

### 5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания *	Результат оценивания этапа формирования компетенции **	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)***
<b>ПК-2</b>				
Знать	Тестовые вопросы			
Уметь	Тестовое задание			
Владеть	Ситуационная задача			
<b>ПК-3</b>				
Знать	Тестовые вопросы			
Уметь	Тестовое задание			
Владеть	Ситуационная задача			
<b>ПК-4</b>				
Знать	Тестовые вопросы			
Уметь	Тестовое задание			
Владеть	Ситуационная задача			

\* Оценка результатов выполнения каждого задания проводится по шкале от 2 до 5 баллов: (5 - «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» и 2 - «неудовлетворительно»).

\*\* Оценка сформированности компетенции по каждому этапу (индикатору) предполагает расчет среднего арифметического баллов, набранных по всем заданиям проверки этапа сформированности компетенции.

\*\*\* Результаты оценивания сформированности компетенции в целом или ее части (согласно РП) определяются как среднее арифметическое баллов, набранных по всем этапам формирования компетенции.

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

**менее 2,5 баллов** – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

**2,5-3,4 балла** – пороговый уровень сформированности компетенции;

**3,5-4,4 балла** – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

**4,5-5 баллов** – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<p><b>Высокий</b> (отлично)</p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.</p>
<p><b>Продвинутый</b> (хорошо)</p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на ____ %.</p>
<p><b>Пороговый</b> (удовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на ____ %.</p>
<p><b>Ниже порогового</b> (неудовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>