

Приложение
фонд оценочных средств по дисциплине
ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ
(наименование дисциплины)

1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) / практики

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)	промежуточная аттестация
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<p>Знать: особенности антропогенного воздействия на экосистемы и их последствия;</p> <p>Уметь: прогнозировать изменения состояния экосистем при антропогенном и техногенном воздействии;</p> <p>Владеть: навыками поиска современной информации по экологическим проблемам</p>	<p>ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2УК-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3УК-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4УК-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>ИД-5УК-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Аутэкология Демэкология Синэкология Экология систем Биосферология Антропогенное воздействие на объекты окружающей среды, основные последствия и природоохранные меры Определение качества воды.</p>	<p>Алгоритм решения природоохранных задач Творческое задание Реферат, доклад Тестирование</p>	<p>зачет</p>

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)	промежуточная аттестация
ПК-1 Способен разрабатывать программы контроля (мониторинга) компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции	Знать: о взаимоотношении организмов друг с другом и со средой обитания на популяционно-биоценотическом уровне и на уровне биологических макросистем более высокого ранга. Уметь: применять экологические знания в профессиональной деятельности при решении практических задач природопользования, оценивать основные запасы природных ресурсов различных регионов. Владеть: навыками оценки масштабов воздействия на окружающую среду и анализа экологического состояния агроландшафтов по результатам агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных земель	ИД-1ПК-1 Демонстрирует знания принципов и показателей почвенного, агрохимического, агрофизического, радиологического, фитосанитарного, токсикологического мониторинга земель с.-х. назначения. ИД-2ПК-1 Способен анализировать методы и способы решения задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии; производить оценку агроландшафта, оценку качества почв и продукции растениеводства. ИД-3ПК-1 Демонстрирует знания критериев оценки качества почв, бонитировочных шкал, применяемых в различных почвенно-экологических условиях. ИД-4ПК-1 Демонстрирует знания методов составления почвенных карт и агрохимических картограмм, способен проводить различные виды почвенных съёмов, составлять почвенные карты и картограммы, формировать группировки земель по данным анализа почв.	Аутэкология Демэкология Синэкология Экология систем Биосферология Антропогенное воздействие на объекты окружающей среды, основные последствия и природоохранные меры Определение качества воды.	Алгоритм решения природоохранных задач Творческое задание Реферат, доклад Тестирование	зачет

2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
<p>ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2УК-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3УК-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4УК-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>ИД-5УК-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Не умеет анализировать задачу, выделяя базовые составляющие в области экологии. Не умеет критически анализировать информацию, необходимую для решения экологических задач. Не умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности в области экологии.</p>	<p>Не достаточно умеет анализировать задачу, выделяя базовые составляющие в области экологии. Не достаточно умеет критически анализировать информацию, необходимую для решения экологических задач.</p> <p>Не достаточно умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Не достаточно отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности в области экологии.</p>	<p>Хорошо умеет анализировать задачу, выделяя базовые составляющие в области экологии.</p> <p>Хорошо умеет критически анализировать информацию, необходимую для решения экологических задач.</p> <p>Хорошо умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности в области экологии.</p>	<p>Отлично умеет анализировать задачу, выделяя базовые составляющие в области экологии.</p> <p>Отлично умеет критически анализировать информацию, необходимую для решения экологических задач.</p> <p>Отлично умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отлично отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности в области экологии.</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
<p>ИД-1ПК-1 Демонстрирует знания принципов и показателей почвенного, агрохимического, агрофизического, радиологического, фитосанитарного, токсикологического мониторинга земель с.-х. назначения.</p> <p>ИД-2ПК-1 Способен анализировать методы и способы решения задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии; производить оценку агроландшафта, оценку качества почв и продукции растениеводства.</p> <p>ИД-3ПК-1 Демонстрирует знания критериев оценки качества почв, бонитировочных шкал, применяемых в различных почвенно-экологических условиях.</p> <p>ИД-4ПК-1 Демонстрирует знания методов составления почвенных карт и агрохимических картограмм, способен проводить различные виды почвенных съёмов, составлять почвенные карты и картограммы, формировать группировки земель по данным анализа почв.</p>	<p>Не умеет использовать знание основных законов экологии при анализе конкретных ситуаций в практике, уметь оценивать влияние экологических факторов среды на организмы в экосистемах.</p> <p>Не умеет оценивать роль живого вещества в преобразовании биосферы, влияние живых организмов на биогеохимические циклы.</p> <p>Не умеет оценивать состояние экосистемы по основным статическим и динамическим характеристикам.</p> <p>Не умеет оценивать риски антропогенного воздействия на экосистемы; анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;</p>	<p>Не достаточно умеет использовать знание основных законов экологии при анализе конкретных ситуаций в практике, уметь оценивать влияние экологических факторов среды на организмы в экосистемах.</p> <p>Не достаточно умеет оценивать роль живого вещества в преобразовании биосферы, влияние живых организмов на биогеохимические циклы.</p> <p>Не достаточно умеет оценивать состояние экосистемы по основным статическим и динамическим характеристикам.</p> <p>Не достаточно умеет оценивать риски антропогенного воздействия на экосистемы; анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;</p>	<p>Хорошо умеет использовать знание основных законов экологии при анализе конкретных ситуаций в практике, уметь оценивать влияние экологических факторов среды на организмы в экосистемах.</p> <p>Хорошо умеет оценивать роль живого вещества в преобразовании биосферы, влияние живых организмов на биогеохимические циклы.</p> <p>Хорошо умеет оценивать состояние экосистемы по основным статическим и динамическим характеристикам.</p> <p>Хорошо умеет оценивать риски антропогенного воздействия на экосистемы; анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;</p>	<p>Отлично умеет использовать знание основных законов экологии при анализе конкретных ситуаций в практике, уметь оценивать влияние экологических факторов среды на организмы в экосистемах.</p> <p>1. Отлично умеет оценивать роль живого вещества в преобразовании биосферы, влияние живых организмов на биогеохимические циклы.</p> <p>Отлично умеет оценивать состояние экосистемы по основным статическим и динамическим характеристикам.</p> <p>Отлично умеет оценивать риски антропогенного воздействия на экосистемы; анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;</p>

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий	отлично / зачтено	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Повышенный	хорошо / зачтено	Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.
Базовый	удовлетворительно / зачтено	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий	Неудовлетворительно / не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
<p>ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2УК-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3УК-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4УК-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>ИД-5УК-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Аутэкология Демэкология Синэкология Экология систем Биосферология Антропогенное воздействие на объекты окружающей среды, основные последствия и природоохранные меры Определение качества воды.</p>	<p>ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ</p> <p>1 ПОДКИСЛЕНИЕ И ЗАКИСЛЕНИЕ. Вы уже знаете, что одна из причин загрязнения воздуха в городах, в том числе кислотными газами, - выхлопы автомобилей. Родители собираются купить новую машину. Что бы Вы им посоветовали?</p> <p>2 ПОЧВА. Люди озабочены деградацией и разрушением почв не меньше, чем загрязнением воды или воздуха. Какую из перечисленных ниже причин деградации почв Вы бы использовали, чтобы убедить остальных в серьезности данной причины?</p> <p>3 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. Вы – фермер, специализирующийся на овощеводстве. Неприятным сюрпризом для Вас стало известие о том, что многие Ваши соседи стали возделывать те же самые овощные культуры, что сбило цены на них на местном рынке и негативно отразилось на Вашей выручке. Что Вы будете делать?</p> <p>4 ШУМ. Дорожное движение – основной источник шума в больших городах. Какую из перечисленных мер Вы порекомендовали бы, чтобы снизить уровень шума в вашем городе?</p> <p>5 ОТХОДЫ. Вы – руководитель районной коммунальной службы и сталкиваетесь со следующим неприятным фактом: количество отходов в районе увеличивается с каждым годом. Вы решаете обратиться к главе администрации района с просьбой одобрить программу, нацеленную на разрешение этой проблемы. Что Вы предложите?</p> <p>6 УРБАНИЗАЦИЯ. Большинство населения России, как и Европы, живёт в городах. Каковы, по Вашему мнению, самые серьезные экологические последствия от такого образа жизни, с которыми общество обязано считаться?</p> <p>7 ТРАНСПОРТ. Мэр вашего города всерьез озабочен увеличением интенсивности дорожного движения и повышением степени загрязнения воздуха в центре. Он объявил конкурс на лучшую идею решения этой проблемы, и Вы решили принять в нем участие. Что Вы предложите?</p> <p>8 ВОЗДУХ. Представьте себя министром природных ресурсов Российской Федерации. Перед Вами стоит задача снизить уровень загрязнения воздуха. Ваши советники и эксперты предлагают Вам несколько возможных путей решения этой проблемы. Какой из них Вам кажется наиболее эффективным?</p> <p>9 ВОДА. Вы – директор коммунального муниципального предприятия,</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>ответчающего за водоснабжение города, но подаваемой в водопровод воды населению уже не хватает. Предложите свои пути решения данной проблемы.</p> <p>10 БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ. Близ вашего города на берегу озера есть хорошие лес и болото. Вот уже много лет люди используют это место для отдыха и сбора грибов и ягод. Недавно этот участок был продан, и его новый владелец собирается осушить болото и начать здесь строительство жилых домов. Вы и Ваши единомышленники решили сохранить этот уголок, начав акции протеста. Как Вы будете оправдывать Ваши действия перед населением и властями?</p> <p>11 РАЗРУШЕНИЕ ОЗОНового СЛОЯ. Одно из последствий разрушения озонового слоя – увеличение количества ультрафиолетового излучения, достигающего поверхности Земли. Как, по-Вашему, лучше всего противодействовать негативному воздействию ультрафиолетового излучения?</p> <p>12 ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. Вы – владелец завода, который загрязняет окружающую среду. Новый закон об охране природы обязывает Вас уменьшить вредные выбросы. Вы попросили консультантов изучить эту проблему, и они предложили Вам установить новое оборудование для очистки выбросов. Поскольку это оборудование стоит дорого, Вам придется уволить 100 рабочих. Что Вы сделаете?</p> <p>13 НАША ПЛАНЕТА В БУДУЩЕМ. Существует ряд глобальных проблем, несущих угрозу для окружающей среды. Какие из проблем, по Вашему мнению, представляют реальную угрозу для будущего планеты?</p> <p>14 ТУРИЗМ. Туристическая фирма получила лицензию на деятельность в районе, где находится красивое озеро, обрамленное лесом. Какая из стратегий представляется Вам наилучшей?</p> <p>15 ЭНЕРГЕТИКА. Вы – министр энергетики. Недавно премьер-министр предложил Вам разработать энергетическую стратегию страны на следующее десятилетие. Вы можете рассчитывать на международную поддержку, но только если сможете повысить эффективность использования энергии и снизить загрязнение окружающей среды. Какую стратегию Вы выберете?</p> <p>16 ПРАВА ГРАЖДАН. Недавно Вы узнали о том, что в вашем городе собираются строить завод по производству пестицидов. Вы опасаетесь, что это предприятие будет загрязнять воздух и воду, повысит интенсивность дорожного движения, а может быть, станет причиной ещё более сложных проблем. Как Вы будете реагировать?</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																																																
		<p align="center">КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ</p> <p>Задание 1 Расчет плотности и типа распределения особей в популяции</p> <p>Варианты индивидуальных заданий</p> <table border="1" data-bbox="1108 454 2027 858"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вар.</th> <th rowspan="2">Вид организмов</th> <th colspan="10">Численность в выборках, ед/км²</th> <th rowspan="2">В ед/год</th> <th rowspan="2">D ед/год</th> <th rowspan="2">S км²</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Воробей домашний птенцов взрослых пострепр.</td> <td>7</td><td>0</td><td>15</td><td>6</td><td>0</td><td>7</td><td>10</td><td>12</td><td>0</td><td>8</td> <td rowspan="3">162,5</td> <td rowspan="3">132</td> <td rowspan="3">25</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>8</td><td>2</td><td>8</td><td>8</td><td>12</td><td>8</td><td>6</td><td>8</td><td>6</td><td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Плотность популяции (X)- это количество особей или биомассы на единицу площади либо объема - определяется как среднее арифметическое из всех выборок (n):</p> $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$ <p>Где X - плотность популяции, X_i - число особей. Общая численность организмов (N) в популяции определяется как произведение плотности популяции на площадь ареала:</p> $N = \bar{X} \cdot S$ <p>де N - численность популяции, S - площадь ареала. Характер пространственного распределения оценивается по величине дисперсии, характеризующей отклонение значений относительно среднего значения:</p> $\sigma^2 = \frac{\sum (\bar{X} - X_i)^2}{n-1}$ <p>где σ^2 - дисперсия.</p>	Вар.	Вид организмов	Численность в выборках, ед/км ²										В ед/год	D ед/год	S км ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	Воробей домашний птенцов взрослых пострепр.	7	0	15	6	0	7	10	12	0	8	162,5	132	25			8	2	8	8	12	8	6	8	6	8			0	0	2	1	0	0	0	0	4	1
Вар.	Вид организмов	Численность в выборках, ед/км ²										В ед/год	D ед/год	S км ²																																																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																							
1	Воробей домашний птенцов взрослых пострепр.	7	0	15	6	0	7	10	12	0	8	162,5	132	25																																																				
		8	2	8	8	12	8	6	8	6	8																																																							
		0	0	2	1	0	0	0	0	4	1																																																							

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>Вывод: если дисперсия $\sigma^2 = 0$, распределение считают равномерным; при $0 < \sigma^2 \leq n$ распределение случайное; если $\sigma^2 > n$ распределение групповое (сгущенное).</p> <p style="text-align: center;">ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теории возникновения жизни на Земле. 2. Температура. Адаптации организмов к различным температурным условиям. 3. Свет, как важнейший абиотический фактор. Основные процессы в организме, протекающие под действием света. Особенности приспособления организмов к недостатку света. 4. Водная среда жизни. (характеристика, группа гидробионтов, экол. факторы водной среды, адаптация организмов в водной среде) 5. Наземно-воздушная среда жизни. (характеристика, экол. факторы воздушной среды, адаптация организмов в воздушной среде, географич. поясность и зональность) 6. Почва как среда жизни. (характеристика, почвенные экол. факторы, экологич. группы почвенных организмов, адаптация) 7. Живые организмы как среда жизни. 8. Понятие и характеристика гидросферы. Антропогенное воздействие на нее. 9. Влияние агропромышленного комплекса в целом и сельского хозяйства в частности на окружающую среду. 10. Ионизирующее излучение. Влияние на живые организмы разного уровня радиации. 11. Генетически модифицированные продукты (решение продовольственной проблемы или угроза для жизни человечества?). 12. Влияние наследственности и состояния окружающей среды на продолжительность жизни человека и животных. Теории старения. 13. Экологическая характеристика места Вашего жительства. 14. Экологические особенности популяции человека. 15. Экологические последствия использования двигателей внутреннего сгорания. 16. Способы и механизмы очистки сточных вод. 17. Тяжёлые металлы (что это, распространение в окружающей среде, роль в

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*										
		<p>жизни живых организмов, в т.ч. человека).</p> <p>18. Отходы. Их классификация и способы их утилизации.</p> <p>19. Международные природоохранные организации.</p> <p>20. Собственная тема.</p>										
<p>ИД-1ПК-1 Демонстрирует знания принципов и показателей почвенного, агрохимического, агрофизического, радиологического, фитосанитарного, токсикологического мониторинга земель с.-х. назначения.</p> <p>ИД-2ПК-1 Способен анализировать методы и способы решения задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии; производить оценку агроландшафта, оценку качества почв и продукции растениеводства.</p> <p>ИД-3ПК-1 Демонстрирует знания критериев оценки качества почв, бонитировочных шкал, применяемых в различных почвенно-экологических условиях.</p> <p>ИД-4ПК-1 Демонстрирует знания методов составления почвенных карт и агрохимических картограмм, способен проводить различные виды почвенных съёмов, составлять почвенные карты и картограммы, формировать группировки земель по данным анализа почв.</p>		<p>Домашнее задание 1 Фиксация диоксида углерода деревьями</p> <p>Один из возможных способов решения проблемы парникового эффекта - засадить большие площади поверхности Земли лесом. Растущие деревья поглощают диоксид углерода, фиксируя его в древесине, и, следовательно, понижают его концентрацию в атмосфере.</p> <p><i>Данные задания:</i></p> <p>На заводе по производству оборудования для легкой промышленности работают 100 человек. Ранее завод ежегодно выбрасывал в атмосферу 246 т углерода в виде его диоксида. После модернизации завода в 1994 г. эта величина снизилась до 190 т/год и поддерживается на постоянном уровне благодаря направленным усилиям энергетиков и замене бензина, потребляемого заводом в качестве горючего, на дизельное топливо. Руководство завода полагает, что произведенные в 1994 г. посадки однолетней сосны за 20 лет смогут фиксировать (в тканях своих ветвей, корней и т.п.) все то количество углерода, которое было выброшено заводом в атмосферу за этот промежуток времени. Количество углерода, фиксируемое на протяжении года 1 м² деревьев различного возраста при оптимальной плотности посадки, приведено в таблице 1. Обратите внимание, что фиксация углерода в первые пять лет роста дерева столь низка, что ее можно считать равной нулю; затем по мере дальнейшего увеличения возраста деревьев она растет практически линейно.</p> <p>Таблица 1 Фиксация углерода посадками сосны в зависимости от возраста деревьев</p> <table border="1" data-bbox="1111 1145 1944 1313"> <thead> <tr> <th>Возраст дерева, лет</th> <th>Фиксация углерода, кг С/(м² *год)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>2,1</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Необходимо:</i> Рассчитать, какую площадь необходимо отвести под посадки однолетней</p>	Возраст дерева, лет	Фиксация углерода, кг С/(м ² *год)	5	0,02	10	0,7	15	1,4	20	2,1
Возраст дерева, лет	Фиксация углерода, кг С/(м ² *год)											
5	0,02											
10	0,7											
15	1,4											
20	2,1											

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>сосны, чтобы к концу 20-летнего периода суммарное количество диоксида углерода, выброшенного в атмосферу, стало равным нулю.</p> <p>Для этого нужно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить количество углерода, ежегодно фиксируемое 1 Га леса. Необходимо отметить, что исключая первые 5 лет каждый последующий год количество фиксированного деревьями диоксида углерода возрастает на 1,4 т/га. (1т/га = 0,1 кг/м²). 2. Просуммировать полученные значения, определяя тем самым общее количество углерода, фиксируемое 1 га леса по мере роста деревьев вплоть до достижения ими 20-летнего возраста (заполните таблицу 2). 3. Посчитать количество диоксида углерода, которое будет выброшено заводом за 20 лет. 4. Рассчитать площадь посадок сосны. <p style="text-align: center;">ТЕСТЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экология – это наука, изучающая: <ol style="list-style-type: none"> 1.биологические особенности организмов; 2.взаимосвязь организмов между собой и окружающей средой; 3.влияние деятельности человека на природную среду; 4.влияние загрязнений на здоровье человека. 2. Учёный, впервые ввёл термин экология <ol style="list-style-type: none"> 1.Геккель 2.Ламарк 3.Дарвин 4.Аристотель. 3. Планете Земля: <ol style="list-style-type: none"> 1. 600 млн. лет 2. 2,5 млрд. лет 3. 3,8 млрд. лет 4. 4,6 млрд. лет 4. Какое свойство из перечисленных не относится к основным свойствам живой материи: <ol style="list-style-type: none"> 1.раздражимость; 2.передвижение; 3.изменчивость; 4.самовоспроизведение. 5. Приобретение новых признаков и свойств организмом называется:

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<ol style="list-style-type: none"> 1. изменчивостью 2. размножением 3. метаболизмом 4. раздражимостью <p>6. Индивидуальное развитие организмов называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. филогенезом 2. изменчивостью 3. онтогенезом 4. наследственностью <p>7. Организм как единую систему отражает следующая последовательность понятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. органы - ткани - организм - клетки - молекулы - системы органов; 2. молекулы - ткани - клетки - органы - системы органов - организм; 3. молекулы - клетки - ткани - органы - системы органов - организм; 4. системы органов - организм - ткани - клетки - молекулы. <p>8. В каких органоидах растительной клетки идет фотосинтез?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. хлоропласты; 2. лейкопласты; 3. хромосомы; 4. хромопласты. <p>9. Термин экосистема впервые предложил ученый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мебиус 2. Тенли 3. Сукачев 4. Докучаев <p>10. Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятного для деятельности организма это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Минимум 2. Пессимум 3. Оптимум 4. Максимум <p>11. Приспособление к среде обитания, выработанное в процессе эволюции, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. реакцией 2. биологическими часами 3. адаптацией 4. биологическими ритмами

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>12. Свойство видов адаптироваться к диапазону факторов среды обозначается понятием:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.экологическая стратегия 2.экологическая пластичность 3.экологическая ниша 4.экологическое прогнозирование <p>13. Экологический фактор, уровень которого оказывается близким к пределу выносливости данного организма, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Ведущим 2.Лимитирующим 3.Фоновым 4.Допустимым <p>14. Естественные объекты и явления, используемые людьми, называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.реальными ресурсами 2.производственными ресурсами 3.неисчерпаемыми ресурсами 4.природными ресурсами <p>15. К неисчерпаемому виду энергии относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.энергия нефти 2.энергия угля 3.энергия ветра 4.атомная энергия <p>16. Популяция – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. генетическая единица вида 2.отдельные особи вида 3.группа особей разных видов 4.группа особей определенного вида, делающих его бессмертным <p>17. Факторы, сглаживающие колебание численности популяции и приводящие её после окончания к оптимуму, называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.доминантами 2.лимитирующими 3.регулирующими 4.флуктуациями <p>18. Общее количество особей одного вида на данной территории называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Плотность популяции 2.Плодовитость популяции 3.Численность популяции

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>4.Стабильность популяции</p> <p>19. Определенное количество особей одного вида на единицу площади или объема:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.плотность популяции 2.плодовитость популяции 3.численность популяции 4.стабильность популяции <p>20. Биогеоценоз:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. эдафотоп + биоценоз; 2. биоценоз + экотоп; 3. экотоп + экотип; 4. климатоп + биоценоз <p>21. Передвижение организмов (популяции) с мест постоянного обитания: называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Саморегуляция 2.Конвергенция 3.Миграция 4.Пилиморфизм <p>22. Перенос энергии от растений через ряд организмов, поедающих друг друга, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.пищевой цепью 2.пищевой сетью 3.экосистемой 4.миграцией <p>23. Тип взаимодействия, при котором организмы соперничают друг с другом, пытаясь лучше и быстрее достичь какой-либо цели – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.нейтрализм 2.паразитизм 3. конкуренция 4. хищничество <p>24. Во влажных тропических лесах Африки птицы-носороги помогают распространению примерно четверти произрастающих здесь видов деревьев. Съев плоды, они выбрасывают семена с помётом. Это пример:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.комменсализма 2.мутуализма 3.аменсализма 4.зоохории <p>25. Парк, лесополоса, сад относятся к экосистемам:</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>1.биологическим 2.искусственным 3.естественным 4.сельскохозяйственным</p> <p>26. Естественным биогеоценозом является: 1.ковыльная степь 2.поле люцерны 3.сад 4.карьер</p> <p>27. Наибольшая биологическая продуктивность у экосистем: 1.открытого моря 2.степи 3.тундры 4.влажных лесов</p> <p>28. В соответствии с первым законом термодинамики зелёные растения превращают энергию солнечного луча в химическую энергию в результате процесса: 1.водообмена 2.дыхания 3.роста 4.фотосинтеза</p> <p>29. Биомасса каждого трофического уровня (пирамида биомассы) должна быть: 1.больше, чем на предыдущем; 2.меньше, чем на предыдущем; 3.остается неизменной; 4.не имеет никакой закономерности.</p> <p>30. Организмы, питающиеся готовым органическим веществом: 1. автотрофы; 2. гетеротрофы; 3. продуценты; 4. хемотрофы</p> <p>31. Продуценты органическое вещество: 1. поглощают; 2. разрушают; 3. синтезируют.</p> <p>32. Консументы органическое вещество: 1. поглощают;</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>2. разрушают; 3. синтезируют</p> <p>33. Редуценты органическое вещество: 1.поглощают; 2.разрушают; 3.синтезируют 4.концентрируют</p> <p>34. Состояние динамического равновесия природной системы, поддерживаемое регулярным возобновлением ее структур, называется: 1.пределом устойчивости; 2.гомеостазом; 3.ресурсным циклом; 4.толерантностью</p> <p>35. Стабильное состояние биосферы обусловлено в первую очередь деятельностью: 1.Неорганического вещества 2.Живого вещества 3.Растений 4.Человека</p> <p>36. Место вида в природе, включающее не только его положение в пространстве, но и функциональную роль в сообществе, называют: 1.Экотип 2.Экотоп 3.Экологическая ниша 4.Экосистема</p> <p>37. Биосфера – это слой: 1.атмосферы с литосферой; 2.литосферы с атмосферой и живыми организмами; 3.атмосферы и гидросферы с живыми организмами; 4.атмосферы, гидросферы, литосферы с живыми организмами.</p> <p>38. Ученый, который впервые разработал представление о биосфере, как единой глобальной системе Земли: 1.Аристотель; 2.Ч. Дарвин; 3.Ж.Б. Ламарк; 4.В.И. Вернадский.</p> <p>39. Область распространения живых организмов в гидросфере: 1.около 100 м;</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>2.около 1000 м; 3.около 5000 м; 4.около 11000м</p> <p>40. Биомасса организмов Земли составляет $2,42326 \cdot 10^{12}$ т сухого вещества (по Н.И. Базилевичу, 1971). Из этого количества 99% приходится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.на растения океана; 2.животных и бактерий океана; 3.растения суши; 4.животных и бактерий суши. <p>41. Учёный, впервые применивший термин «ноосфера»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.В.Вернадский; 2.В.И.Менделеев; 3.П.Тейяр де Шарден; 4.Э.Леруа. <p>42. Озоновый слой в атмосфере необходим, так как он:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.пропускает ультрафиолет, который необходим для жизни на Земле; 2.задерживает тепловое излучение Земли; 3.защищает живое вещество от ультрафиолета; 4.способствует разрушению фреонов <p>43. Разрушению озонового слоя способствуют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.углеводороды; 2.фреоны, N_2O, NO; 3.оксиды углерода 4.оксиды азота, серы <p>44. Главным виновником химического загрязнения воды является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.водная эрозия; 2.ветровая эрозия; 3.человек; 4.гниение растений. <p>45. Эвтрофикация вызывается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.кислотными дождями 2.сточными водами 3.ветровой эрозией 4.разливами нефти <p>46. Постоянство кислорода в атмосфере поддерживается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.животными 2.человеком

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>3.растениями 4.эрозией горных пород</p> <p>47. Единственный экологически оправданный способ борьбы с промышленными отходами:</p> <p>1.сжигание 2.закапывание 3.хранение в контейнерах 4.утилизация</p> <p>48. Экологизация промышленности – это:</p> <p>1.укрупнение предприятий 2.уменьшение количества предприятий 3.безотходное производство 4.строительство высоких заводских труб</p> <p>49. Главная причина усиления эрозии почв:</p> <p>1.потепление климата 2.распашка земель 3.строительство дорог 4.строительство городов</p> <p>50. Главная причина засоления почв:</p> <p>1.кислотный дождь 2.обмеление малых рек 3.поливное земледелие 4.промышленные сточные воды</p> <p><u>Тест 30 вопросов:</u></p> <p>1.Учёный, который впервые ввёл термин экология:</p> <p>1.Геккель 2.Ламарк 3.Дарвин 4.Аристотель</p> <p>2.Экология – это наука, изучающая:</p> <p>1.биологические особенности организмов 2.взаимосвязь организмов между собой и окружающей средой 3.влияние деятельности человека на природную среду 4.влияние загрязнений на здоровье человека</p> <p>3.Наука о сообществах организмов называется:</p> <p>1.синэкология 2.демэкология</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*						
		<p>3.аутэкология 4.биоэкология</p> <p>4.Установите соответствие между группами экологических факторов и их видами:</p> <table border="0"> <tr> <td>1.абиотические</td> <td>а)нейтрализм</td> </tr> <tr> <td>2.биотические</td> <td>б)свет</td> </tr> <tr> <td>3.антропогенные</td> <td>в)загрязнение</td> </tr> </table> <p>5.Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятного для жизнедеятельности организма:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.минимум 2.пессимум 3.оптимум 4.максимум <p>6.Экологический фактор, уровень которого оказывается близким к пределу выносливости данного организма, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ведущим 2.лимитирующим 3.фоновым 4.допустимым <p>7.Кто из ученых обосновал закон толерантности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Г.Зюсс 2.А.Тенсли 3.В.Шелфорд 4.В.Сукачев <p>8.Обозначьте терминами формы биотических взаимоотношений по следующим символам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. +/+ 2. +/- 3. 0/0 4. -/- <p>9.Какое из предложений верно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.сколько на земле видов живых организмов – столько и экологических ниш 2.на каждый вид живого организма приходится две экологические ниши 3.сколько на Земле сообществ живых организмов – столько и экологических ниш 4.живых организмов гораздо больше, чем экологических ниш <p>10.Кто из ученых предложил закон минимума:</p>	1.абиотические	а)нейтрализм	2.биотические	б)свет	3.антропогенные	в)загрязнение
1.абиотические	а)нейтрализм							
2.биотические	б)свет							
3.антропогенные	в)загрязнение							

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>1.Ю.Либих 2.В.И. Вернадский 3.Ламарк 4.В.Шелфорд</p> <p>11.Совокупность особей одного вида, свободно скрещивающихся между собой, занимающих определенный участок территории, называется: 1.сообществом 2.популяцией 3.биогеоценозом 4.экосистемой</p> <p>12.Определенное количество особей одного вида на единицу площади или объема: 1.плотность популяции 2.плодовитость популяции 3.численность популяции 4.стабильность популяции</p> <p>13.Заяц-беляк и заяц-русак, обитающие в одном лесу, составляют: 1.одну популяцию одного вида 2.две популяции одного вида 3.две популяции двух видов 4.одну популяцию двух видов</p> <p>14. Место вида в природе, включающее не только его положение в пространстве, но и функциональную роль в сообществе, называют 1.Экотип 2.Экотоп 3.Экологическая ниша 4.Экосистема</p> <p>15.Биомасса каждого трофического уровня (пирамида биомассы) должна быть: 1.Больше чем на предыдущем 2.Меньше чем на предыдущем 3.Остается неизменной 4.Не имеет никакой закономерности</p> <p>16. Термин экосистема впервые предложил ученый: 1.Мебиус 2.Тенсли 3.Сукачев 4.Докучаев</p> <p>17. Структура биогеоценоза:</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>3.атмосферу, гидросферу, литосферу и живые организмы</p> <p>4. живые организмы, атмосферу, гидросферу</p> <p>24.Область распространения биосферы в гидросфереб</p> <p>1.до 1000 м</p> <p>2. до 11000м</p> <p>3.до 1000 км</p> <p>4. до 5 км</p> <p>25. К неисчерпаемому виду энергии относится:</p> <p>1.энергия нефти</p> <p>2.энергия угля</p> <p>3.энергия ветра</p> <p>4.атомная энергия</p> <p>26.Экологизация промышленности – это:</p> <p>1.укрупнение предприятий</p> <p>2.уменьшение количества предприятий</p> <p>3.безотходное производство</p> <p>4.строительство высоких заводских труб</p> <p>27. В крупных городах основным источником загрязнения воздуха являются:</p> <p>1.тепловые электростанции (ТЭЦ)</p> <p>2.предприятия нефтехимии</p> <p>3. автотранспорт</p> <p>4. предприятия строительных материалов</p> <p>28. Единственный экологически оправданный способ борьбы с промышленными отходами:</p> <p>1.сжигание</p> <p>2.закапывание</p> <p>3.хранение в контейнерах</p> <p>4.утилизация</p> <p>29. Массовая гибель рыбы при разливе нефти в водоемах связана с уменьшением в воде:</p> <p>1.световой энергии</p> <p>2.кислорода</p> <p>3.углекислого газа</p> <p>4.солености</p> <p>30.Какой из перечисленных этапов не включает очистка сточных вод:</p> <p>1.механическая очистка</p> <p>2.биологическая очистка</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		3.анаэробная очистка 4.дезинфекция

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи экологии. Методы экологических исследований. 2. Вклад общественного естествознания в теоретическую экологию. 3. Водная среда жизни. Адаптация организмов к водной среде. 4. Наземно-воздушная среда жизни и ее особенности. Адаптации организмов к воздушной среде. 5. Почва как среда жизни. Классификация почвенных организмов. 6. Живой организм как особая среда жизни. 7. Экологические факторы, классификация, принципы действия, лимитирующие факторы. 8. Основные типы адаптации организмов. Экологическая пластичность, экологические ниши. 9. Важнейшие абиотические факторы: влажность, температура, свет, кислотность. 10. Важнейшие биотические факторы. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения. 11. Структура популяции. Ее основные характеристики. 12. Понятие популяции. Размеры и типы популяций. 13. Численность и динамика популяций. 14. Понятие о биоценозе. Структура и границы сообщества. 15. Видовая структура сообщества. 16. Отношения организмов в сообществе. 17. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Классификация экосистем, зональность. 18. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни. 19. Энергия в экологических системах и их продуктивность. Экологические системы. 20. Динамические процессы в экосистемах. Сукцессии. 21. Круговорот веществ и энергии в окружающей среде. 22. Понятие о ноосфере. Особенности популяции человека. 23. Понятие биосферы. Законы биосферы. 24. Живое вещество биосферы, его функции. 25. Структура и границы биосферы. 26. Ионизирующее излучение как абиотический и антропогенный фактор. 27. Определение понятия «загрязнение окружающей среды». Основные источники загрязнения ОПС. 28. Техногенез и устойчивость природных экосистем. 29. Понятие «экологическая ситуация». Экологические проблемы России. 30. Понятие природы и природных ресурсов. 31. Законы экологии Б. Коммонера. 32. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства. 33. Классификация антропогенных воздействий. Воздействие человека на биосферные процессы. 34. Нитратное загрязнение, пути снижения содержания нитратов в сельскохозяйственной продукции. 35. Нормирование качества окружающей природной среды.
<p>ПК-1 Способен разрабатывать программы контроля (мониторинга) компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции</p>	

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
	<p>36. Глобальный цикл углерода. Роль двуокиси углерода в климате Земли.</p> <p>37. Атмосфера как экологический фактор. Источники загрязнения атмосферы, токсиканты, методы определения.</p> <p>38. Биотический круговорот в биосфере.</p> <p>39. Круговорот воды в биосфере.</p> <p>40. Антропогенные воздействия на круговороты веществ.</p> <p>41. Уровни существования живого вещества, свойства.</p> <p>42. Круговорот азота. Природные и антропогенные источники поступления азота в окружающую среду.</p> <p>43. Круговорот фосфора в биосфере. Воздействие человека на биогеохимический круговорот фосфора.</p> <p>44. Глобальный цикл серы и антропогенные воздействия.</p> <p>45. Понятие «агроэкосистема». Основные отличия естественных и агроэкосистем.</p> <p>46. Качество поверхностных вод. Водоохранные зоны.</p> <p>47. Органолептические показатели качества воды.</p> <p>48. Основные показатели качества воды. Методы определения.</p> <p>49. Твердые бытовые отходы. Классификация, проблема утилизации.</p> <p>50. Глобальные экологические проблемы.</p>

