

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

**«Экология»**

для направления подготовки/специальности  
**20.05.04 Горное дело**

Направленность программы:  
**«Обогащение полезных ископаемых»,**  
**«Подземная разработка рудных месторождений»**  
**«Открытые горные работы»**

Форма обучения **Заочная**

## 1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели дескрипторы	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
<p>УК 2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач;</p> <p>УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</p> <p>УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>					
УК -2	Знать	Знает не в полном объеме, с ошибками последствия антропогенных воздействий объектов промышленности на экосистемы, здоровье человека, нормативы качества среды, основные направления инженерной экологической защиты окружающей природной среды	Знает в полном объеме, с несущественными ошибками последствия антропогенных воздействий объектов промышленности на экосистемы, здоровье человека, нормативы качества среды, основные направления инженерной экологической защиты окружающей природной среды	Знает в полном объеме, на высоком уровне последствия антропогенных воздействий объектов промышленности на экосистемы, здоровье человека, нормативы качества среды, основные направления инженерной экологической защиты окружающей природной среды	Вопросы к практическому занятию

Уметь	Умеет с затруднениями применять в профессиональной деятельности нормативные документы в области охраны окружающей среды и природопользования, представлять результаты проектов в профессиональной деятельности с учетом экологической повестки	Умеет с незначительными затруднениями применять в профессиональной деятельности нормативные документы в области охраны окружающей среды и природопользования, представлять результаты проектов в профессиональной деятельности с учетом экологической повестки	Умеет без затруднений применять в профессиональной деятельности нормативные документы в области охраны окружающей среды и природопользования, представлять результаты проектов в профессиональной деятельности с учетом экологической повестки	Упражнения
Владеть	Владеет основами методов оценки работы очистных сооружений, оценки класса опасности отходов, прогнозирования техногенных воздействий при реализации производственных проектов; навыками выбора оптимального варианта защиты окружающей среды, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Владеет на достаточном уровне методами оценки работы очистных сооружений, оценки класса опасности отходов, прогнозирования техногенных воздействий при реализации производственных проектов; навыками выбора оптимального варианта защиты окружающей среды, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Владеет на высоком уровне методами оценки работы очистных сооружений, оценки класса опасности отходов, прогнозирования техногенных воздействий при реализации производственных проектов; навыками выбора оптимального варианта защиты окружающей среды, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Решение поставленных задач

## 2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

## 2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице

№ №п /п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции и/или индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы общей экологии	УК-2	Конспект лекции Контрольная работа
2	Экология популяций. Экология сообществ. Биogeоценозы. Экосистемы.	УК-2	Конспект лекции Контрольная работа
3	Биосфера. Антропогенное воздействие на биосферу	УК-2	Конспект лекции Контрольная работа Практические задания
4	Управление качеством окружающей среды	УК-2	Конспект лекции Контрольная работа Практические задания

### *Критерии и шкала оценивания конспектов лекций*

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	<i>Обучающийся правильно и полно выполнил конспект, имеются необходимые иллюстрации.</i>
«не зачтено»	<i>При выполнении конспекта отсутствует значительная часть теоретического материала, нет необходимых иллюстраций.</i>

### *Критерии и шкала оценивания контрольной работы*

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Вопросы контрольной раскрыты полностью. Подкрепление представленной информации необходимыми комментариями, примерами. Материал изложен грамотно и логично. Оформление работы соответствует требованиям ЗабГУ.
«не зачтено»	При выполнении конспекта отсутствует значительная часть теоретического материала, не рассмотрен один или несколько вопросов. Работа оформлена небрежно.

### *Критерии и шкала оценивания выполнения практической работы*

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Обучающийся полностью выполнил задание практической работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Задача решена верно, приведены правильные аргументирующие выводы. Результаты расчетов отображены графически. Практическая работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, аккуратно.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Обучающийся не полностью выполнил задание работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также не способен пояснить полученный результат. Задача не решена или решена со значительными замечаниями.</i>

## **2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала («зачтено», «не зачтено»).

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Уровень освоения компетенций</b>
<b>«зачтено»</b>	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
<b>«не зачтено»</b>	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

## **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих**

## этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 3.1 *Оценочные средства текущего контроля успеваемости*

Для заочной формы обучения - форма текущего контроля – контрольная работа

#### **Вопросы для выполнения контрольной работы**

Каждый студент в соответствии с учебным планом выполняет письменную контрольную работу.

Варианты для выполнения контрольной работы выбираются по последней цифре номера зачетной книжки.

№ Варианта	№ Вопросы
1	1, 11, 21, 31
2	2, 12, 22, 32
3	3,13, 23, 33
4	4,14, 24, 34
5	5, 15, 25,35
6	6, 16,26, 36
7	7, 17, 27, 37
8	8, 18, 28, 38
9	9, 19, 29, 39
0	10, 20, 30, 40

#### **Перечень вопросов для выполнения контрольной работы**

1. Значение экологических знаний, экологического образования и воспитания.
2. Экология – как наука. История возникновения и развития экологии как науки.
3. Основные закономерности воздействия экологических факторов. Понятия «толерантность», «зона оптимума и пессимума», «критические точки», «гомеостаз», «лимитирующие факторы». Основные экологические законы.
4. Биосфера – как глобальная экологическая система .
5. Понятие «среда обитания», виды, характеристика, отличительные особенности организмов, обитающих в различных условиях.
6. Круговорот веществ в биосфере, виды. Резервный и обменный фонд элементов.
7. Понятия «экосистема», «биогеоценоз». Компоненты экосистем, основные условия функционирования.
8. Трофическая цепь. Экологические пирамиды. Правило 10 % Линдемана.
9. Понятия «сукцессия», виды сукцессий; «биологическая продуктивность экосистем», первичная, вторичная продукция.
10. Экологические факторы, классификация, примеры, варианты взаимоотношений видов в экосистемах.
11. Строение и функции атмосферы в биосфере.

12. Виды антропогенного воздействия на атмосферу. Первичные и вторичные загрязнители.
- Источники загрязнения атмосферного воздуха. Приоритетные загрязнители атмосферы.
13. Смог, виды смога, условия формирования, экологические последствия.
14. Глобальное потепление, причины, механизм потепления, экологические последствия.
15. Кислотные осадки, причины образования, экологические последствия.
16. Причины разрушения озонового слоя, экологические последствия.
17. Антропогенное воздействие на гидросферу. Классификация загрязнений, пути их поступления в водные объекты.
18. Антропогенное эвтрофирование водоемов.
19. Антропогенное воздействие на литосферу, виды. Земельные ресурсы, их значение в биосфере.
20. Твердые отходы, классификация. Методы обращения с промышленными и бытовыми твердыми отходами, сравнение экологичности.
21. Влияние сельскохозяйственной деятельности на почвы.
22. Основные направления по охране атмосферного воздуха от загрязнений.
23. Методы очистки промышленных выбросов.
24. Основные направления охраны водных объектов от антропогенного воздействия. Экологизация технологических процессов.
25. Малоотходные и безотходные производства.
26. Природные ресурсы, классификация. Основные принципы рационального использования природных ресурсов.
27. Энергетический кризис, причины. Альтернативные виды энергии. 28. Этапы и методы очистки промышленных и бытовых сточных вод.
29. Современные региональные экологические проблемы.
30. Экологические проблемы строительной отрасли, основные направления по охране ОС.
31. Источники экологического права. Природоохранное законодательство в России.
32. Экологический контроль, виды контроля. Виды ответственности за экологические правонарушения.
33. Экологический мониторинг.
34. Экологическая экспертиза, виды, значение.
35. Международное сотрудничество в области экологии.
36. Нормирование качества окружающей среды, классификация нормативов.
37. Санитарно-гигиенические нормативы качества, их значение.
38. Производственно-хозяйственные и комплексные нормативы, их значение.
39. Критерии экстремально высокого уровня загрязнения окружающей среды.
40. Санитарно-защитная зона.

### ***3.1.2 Оценочные средства текущего контроля успеваемости для оценки знаний и умений***

#### ***Раздел 4***

**Задача 1.** Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе бананов составило 118 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) бананов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Ответ привести с точностью до сотых, с учетом правил округления...

**Задача 8.** С помощью специального оборудования (хроматографа) определили содержание загрязняющих компонентов в пробе воды (мг/л). Оно составило для метанола - 1,32 мг/л, а для и изопропанола - 0,17 мг/л. Рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК метанола - 3,0 мг/л, а ПДК изопропанола - 0,25 мг/л. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственно - питьевого и культурно - бытового водопользования (использование допустимо, или недопустимо и почему).

**Задача 9.** Байкальская нерпа – единственный представитель млекопитающих в оз. Байкал. По классификации нерпа относится к семейству тюленей и предполагают, что проникла она в Байкал в ледниковый период из Ледовитого океана по Енисею и Ангаре. Средний вес нерпы в Байкале составляет около 50 кг, численность популяции в последние годы – около 100 тыс. голов.

Основная пища нерпы - голомянко-бычковые рыбы (средний вес – 30 г). Взрослые голомянки потребляют в основном рачка макрогектопуса, а также свою молодь (каннибализм). Собственная молодь в рационе голомянок составляет около 20%.

Составьте пирамиду биомасс и рассчитайте величину биомассы организмов каждого уровня.

### 3.1.3 Оценочные средства текущего контроля успеваемости для оценки навыков

#### Практическая работа. Определение класса опасности отходов по ФККО

1. На каждого студента выдается по три варианта задания
2. Открываем в сети Интернет Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО 2017, смотрим, чтобы была актуальная редакция на текущую дату)
3. Находим по поиску отходы своего производства по варианту.
4. Смотрим какие виды отходов входят отходы данного вида производства, к какому классу опасности отнесены, агрегатное состояние.
5. Заполняем таблицу.

#### Определение класса опасности отходов (по ФККО)

Технологический процесс	Образующиеся отходы	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние	Класс опасности

### 3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине

#### Теоретические вопросы к зачёту:

1. Экология как наука: предмет и объект изучения, разделы экологии, задачи, решаемые экологией.

2. Понятия «толерантность», «зона оптимума и пессимума», «критические точки», «гомеостаз», «лимитирующие факторы». Основные экологические законы (не менее трех).
3. Понятие «среда обитания», виды, характеристика.
4. Понятия «экосистема», «биогеоценоз». Компоненты экосистем, основные условия функционирования.
5. Экологические факторы, классификация, примеры, варианты взаимоотношений видов в экосистемах: нейтрализм, симбиоз, конкуренция, хищничество, паразитизм.
6. Малоотходные и безотходные производства: определения, критерии, положенные в основу, примеры малоотходных производств.
7. Нормирование качества окружающей среды: определение, классификация нормативов.
8. Санитарно-защитная зона: определение, значение, ширина. Что допускается и не допускается размещать в санитарно-защитной зоне.
9. Твердые отходы, классификация. Методы обращения с промышленными и бытовыми твердыми отходами, сравнение экологичности.
10. Виды антропогенного воздействия на атмосферу. Первичные и вторичные загрязнители. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Приоритетные загрязнители атмосферы.
11. Способы очистки газовых выбросов от пыли, применяемое оборудование.
12. Основные направления по охране атмосферного воздуха от загрязнений.
13. Методы очистки промышленных выбросов.
14. Антропогенное воздействие на гидросферу. Классификация загрязнений, пути их поступления в водные объекты.
15. 15 Основные направления охраны водных объектов от антропогенного воздействия.
16. Методы очистки промышленных и бытовых сточных вод.
17. Механическая и химическая очистка сточных вод.
18. Биологические методы очистки сточной воды, достоинства, недостатки, применяемое оборудование

**4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

***4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов***

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Составление конспекта лекции	Работа выполняется студентом в процессе прослушивания лекций. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки,

	обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
Практическая работа, задача	Выполнение задач осуществляется на практическом занятии. Задание выполняется по вариантам. Распределение вариантов осуществляется преподавателем. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий. Результаты решения задач оформляются студентами самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю
Контрольная работа	Контрольная работа является домашним заданием. Номера контрольных вопросов варианта выбираются студентом из таблицы. Он должен соответствовать последней цифре зачетки студента. Контрольная работа оформляется в соответствии с методическими инструкциями стандарта.

#### **4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов**

##### *Зачет*

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины (модуля);
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины (модуля), умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля, так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет.

Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и решения практических заданий.