

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой разработчика  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**  
**И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
при изучении дисциплины (модуля)

«Экология»

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело  
код и наименование направления подготовки / специальности

Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов  
нефтегазового комплекса Арктического шельфа  
наименование направленности (профиля) / специализации

Разработчик(и) Гапоненков Иван Андреевич, ст. преподаватель  
ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск, 2019

## Фонд оценочных средств дисциплины

по учебной дисциплине Экология

### 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>
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ЗНАТЬ: виды и источники загрязнения окружающей среды; последствия загрязнений; определение термина "охрана окружающей среды".	Фрагментарные знания.	Общие, но не структурированные знания о источниках информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
	УМЕТЬ: изобразить ресурсный цикл;	Частично освоенное умение	В целом успешно, но не систематически осуществляемые навыки	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки	Сформированные систематические знания
	ВЛАДЕТЬ: навыками оценки качества окружающей среды.	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ОПК 2. Способен участвовать в проектировании и технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических,	ЗНАТЬ: определение терминам "малоотходное производство", "экологически чистое производство"	Фрагментарные знания.	Общие, но не структурированные знания о источниках информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
	УМЕТЬ: предложить способы достижения чистого производства;	Частично освоенное умение	В целом успешно, но не систематически осуществляем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки	Сформированные систематические знания

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

экологически х, социальных и других ограничений.			ые навыки		
	ВЛАДЕТЬ: навыками расчета экологических платежей за сброс загрязняющих веществ в водные объекты.	Фрагментар ное применение навыков	В целом успешное, но не систематичес кое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	Успешное и систематичес кое применение навыков

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

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- практические задания;
- контрольная работа.

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в форме:

- зачета.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ЗНАТЬ: виды и источники загрязнения окружающей среды; последствия загрязнений; определение термина "охрана окружающей среды".	Практические работы, контрольная работа	Зачет
	УМЕТЬ: изобразить ресурсный цикл;	Практические работы, контрольная работа	
	ВЛАДЕТЬ: навыками оценки качества окружающей среды.	Практические работы, контрольная работа	
ОПК 2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ЗНАТЬ: определение терминам "малоотходное производство", "экологически чистое производство"	Практические работы, контрольная работа	Зачет
	УМЕТЬ: предложить способы достижения чистого производства;	Практические работы, контрольная работа	
	ВЛАДЕТЬ: навыками расчета экологических платежей за сброс загрязняющих веществ в водные объекты.	Практические работы, контрольная работа	

## 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

<b>Компетенция УК-2, ОПК-2 формируемые и оцениваемые на практических работах</b>			
<b>Уровень сформированности компетенции</b>			<b>Критерии оценивания (пример)</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания по указанным индикаторам достижений компетенций	Сформированное умение по указанным индикаторам достижений компетенций	Успешное и систематическое применение навыков	Задание выполнено полностью и правильно. Полнота ответов на вопросы в ходе дискуссии.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по указанным индикаторам достижений компетенций	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы по указанным индикаторам достижений компетенций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение полученных навыков	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования при рассуждениях.
Общие, но не структурированные знания по указанным индикаторам достижений компетенций	В целом успешно, но не систематически осуществляемые индикаторы достижений компетенций	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания по указанным индикаторам достижений компетенций	Частично освоенное умение указанных индикаторов достижений компетенций	Фрагментарное применение навыков	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

### 3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

## 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</b>	<b>Оценка<sup>2</sup></b>	<b>Баллы<sup>3</sup></b>	<b>Критерии оценивания (пример)</b>
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60-100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Незачтено</i>	Менее 60	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.

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

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций</b>	<b>Задание для оценки сформированности компетенции</b>
УК-2	ЗНАТЬ: виды и источники загрязнения окружающей среды; последствия загрязнений; определение термина "охрана окружающей среды".	Комплексное задание
	УМЕТЬ: изобразить ресурсный цикл;	
	ВЛАДЕТЬ: навыками оценки качества окружающей среды.	
ОПК-2	ЗНАТЬ: определение терминам "малоотходное производство", "экологически чистое производство"	Комплексное задание
	УМЕТЬ: предложить способы достижения чистого производства;	
	ВЛАДЕТЬ: навыками расчета экологических платежей за сброс загрязняющих веществ в водные объекты.	

Варианты комплексного задания.

### Вариант №1

1. Задание: Назовите основные источники загрязнения атмосферного воздуха. Дайте определение понятию «Предельно допустимая концентрация».

2. Задание: Оценить качество атмосферного воздуха, если известно, что в нем одновременно присутствуют диоксид серы концентрацией 0,03 мг/м<sup>3</sup>, фтороводород концентрацией 0,001 мг/м<sup>3</sup>, ацетон концентрацией 0,3 мг/м<sup>3</sup> и фенол концентрацией 0,001 мг/м<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

<sup>3</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

### Вариант №2

1. Задание: Назовите основные источники загрязнения гидросферы. Дайте определение понятию «Предельно допустимый уровень».
2. Задание: Оценить качество воды в водоеме рыбохозяйственного назначения, если известно, что в ней одновременно присутствуют химические соединения в следующих количествах (мг/дм<sup>3</sup>): железо – 0,01 мг/дм<sup>3</sup>; кобальт – 0,006 мг/дм<sup>3</sup>; карбомол – 0,3 мг/дм<sup>3</sup>; мышьяк – 0,005 мг/дм<sup>3</sup>.

### Вариант №3

1. Задание: Назовите основные источники загрязнения литосферы. Дайте определение понятию «рациональное природопользование».
2. Задание: Оценить качество атмосферного воздуха, если известно, что в нем одновременно присутствуют диоксид серы концентрацией 0,045 мг/м<sup>3</sup>, фтороводород концентрацией 0,003 мг/м<sup>3</sup>, ацетон концентрацией 0,28 мг/м<sup>3</sup> и фенол концентрацией 0,0015 мг/м<sup>3</sup>.

### Вариант №4

1. Задание: Назовите основные источники загрязнения атмосферы. Дайте определение понятию «Предельно допустимый уровень».
2. Задание: Оценить качество воды в водоеме рыбохозяйственного назначения, если известно, что в ней одновременно присутствуют химические соединения в следующих количествах (мг/дм<sup>3</sup>): железо – 0,02 мг/дм<sup>3</sup>; кобальт – 0,0055 мг/дм<sup>3</sup>; карбомол – 0,45 мг/дм<sup>3</sup>; мышьяк – 0,0015 мг/дм<sup>3</sup>.

### Вариант №5

1. Задание: Назовите основные источники загрязнения гидросферы. Дайте определение понятию «Предельно допустимая концентрация».
2. Задание: Оценить качество атмосферного воздуха, если известно, что в нем одновременно присутствуют озон концентрацией 0,02 мг/м<sup>3</sup>, хлор концентрацией 0,003 мг/м<sup>3</sup>, формальдегид концентрацией 10<sup>-4</sup> мг/м<sup>3</sup> и фенол концентрацией 0,0015 мг/м<sup>3</sup>.

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

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

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формирования компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
<b>Компетенция УК-2</b>				
Знать	Задание 1, 2	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь				
Владеть				
<b>Компетенция ОПК-2</b>				
Знать	Задание 1, 2	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь				
Владеть				

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.

<b>Уровень сформированности компетенций (части компетенции)</b>	<b>Характеристика уровня</b>
<b><i>Высокий</i></b> <i>(отлично)</i>	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.
<b><i>Продвинутый</i></b> <i>(хорошо)</i>	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
<b><i>Пороговый</i></b> <i>(удовлетворительно)</i>	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
<b><i>Ниже порогового</i></b> <i>(неудовлетворительно)</i>	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки