

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ МОДУЛЬ 2**

Направление и направленность (профиль)  
05.03.06 Экология и природопользование. Экологическая безопасность

Год набора на ОПОП  
2021

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Прикладная экология модуль 2» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утв. приказом Минобрнауки России от 07.08.2020г. №894) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Макарова В.Н., кандидат технических наук, доцент, Кафедра экологии, биологии и географии, Vera.Makarova@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и географии от 17.04.2024 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Иваненко Н.В.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1576081941
Номер транзакции	0000000000CE8476
Владелец	Иваненко Н.В.

## 1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель – оценивать и предупреждать возможные воздействия опасных и вредных производственных факторов, решать задачи по обеспечению безопасности производственных процессов и производственного оборудования, проводить анализ вредных факторов на производстве

Задачи – сформировать знания, умения и навыки в области прикладной экологии, экологической безопасности эксплуатируемых производственных объектов, в области решения задач, связанных с организацией защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера, осуществлять надзорные и контрольные функции в сфере экологической безопасности.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
05.03.06 «Экология и природопользование» (Б-ЭП)	ПКВ-1 : Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии	ПКВ-1.1к : Ведет документацию и оформляет отчетность по природоохранным мероприятиям и обеспечению экологической безопасности на предприятии в соответствие с установленными требованиями	РД1	Знание	основ охраны окружающей среды и экологической безопасности; основ отчетности по природоохранным мероприятиям
			РД1	Навык	навыки разработки отчетности в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности предприятия
			РД1	Умение	применять экологические методы при решении типовых профессиональных задач

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладная экология модуль 2» относится к элективным дисциплинам Блока 1 учебного плана. Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин «Прикладная экология модуль 1», « Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду », « Экологический менеджмент и аудит».

## 3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
05.03.06 Экология и природопользование	ОФО	Б1.ДВ.В	6	5	73	36	36	0	1	0	107	Э

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Законодательство в области прикладной экологии. Государственное регулирование в области прикладной экологии.	РД1, РД1, РД1	8	8	0	31	Собеседование, отчеты по практическим работам, коллоквиум
2	Организация и осуществление производственного контроля за соблюдением требований экологической безопасности и управления экологической безопасностью	РД1, РД1, РД1	8	8	0	21	Собеседование, отчеты по практическим работам, коллоквиум
3	Декларирование экологической безопасности. Анализ опасности и риска.	РД1, РД1, РД1	8	8	0	30	Собеседование, отчеты по практическим работам, коллоквиум
4	Шум в урбанизированной среде. Акустические колебания (шум, инфра- и ультразвук). Методы измерения и защита от шума	РД1, РД1, РД1	12	12	0	25	Собеседование, отчеты по практическим работам, коллоквиум
<b>Итого по таблице</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>107</b>	

##### 4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

*Тема 1 Законодательство в области прикладной экологии. Государственное регулирование в области прикладной экологии.*

Содержание темы: Основные понятия и определения в сфере регулирования вопросов прикладной экологии и обеспечения экологической безопасности. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Федеральные нормы и правила в области экологической безопасности. Руководства по безопасности. Отрасли права, смежные с законодательством в области экологической безопасности. Экологическая оценка деятельности промышленных предприятий. Принципы оптимизации среды обитания. Элементы государственного регулирования в области прикладной экологии, определенные нормативными документами и законодательством. Федеральный орган исполнительной власти, специально

уполномоченный в области промышленной безопасности. Функции Ростехнадзора в области государственного нормативного регулирования вопросов обеспечения промышленной безопасности, государственного надзора и контроля в области экологической безопасности. Содержание документации по природоохранным мероприятиям на предприятии.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Активные лекции, практики, СРС.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка к защите отчетов по практическим работам, подготовка к экзамену.

*Тема 2 Организация и осуществление производственного контроля за соблюдением требований экологической безопасности и управления экологической безопасностью.*

Содержание темы: Порядок организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований экологической безопасности. Обязанности и права работника, ответственного за проведение производственного контроля. Порядок организации систем управления экологической безопасностью. Проведение мероприятий по мониторингу и защите окружающей среды от вредных воздействий.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Активные лекции, практики, СРС.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка к защите отчетов по практическим работам, подготовка к экзамену.

*Тема 3 Декларирование экологической безопасности. Анализ опасности и риска.*

Содержание темы: Основы декларирования безопасности. Принципы и цели декларирования экологической безопасности. Структура декларации безопасности. Порядок разработки и экспертизы декларации экологической безопасности. Проведение оценки опасностей и риска. Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Активные лекции, практики, СРС.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка к защите отчетов по практическим работам, подготовка к экзамену.

*Тема 4 Шум в урбанизированной среде. Акустические колебания (шум, инфра- и ультразвук). Методы измерения и защита от шума.*

Содержание темы: Понятие о шуме. Классификация шумов. Основные физические характеристики шума. Физические и физиологические параметры шума. Нормирование шума. Методы защиты от неблагоприятного воздействия шума. Нормирование шума и его контроль на рабочих местах. Источники шума и инфразвука в окружающей среде. Влияние шума на организм человека, шумовая болезнь. Физические характеристики шума спектры шума. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Классификация шумов, воздействующих на человека. Источники и характеристики ультразвука и инфразвука, гигиеническое нормирование, защита от шума. Расчет эквивалентного уровня звука, колеблющегося во времени шума. Расчет максимального уровня звука, колеблющегося во времени шума. Составление документации по природоохранным мероприятиям в сфере экологической безопасности на предприятии. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Активные лекции, практики, СРС.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка к защите отчетов по практическим работам, подготовка к экзамену.

## **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

Основным видом самостоятельной работы студентов является подготовка к практическим занятиям. Задачей студентов на практических занятиях является не повторение самостоятельно освоенного лекционного курса, в котором освещаются основные положения дисциплины, но более широкое и глубокое изучение темы с использованием дополнительных источников, попытка предложить свое собственное видение и разрешение проблемы. Прежде чем приступить к выполнению практических работ, необходимо глубоко усвоить содержание темы работы, овладеть соответствующим нормативным материалом, в ряде случаев – получить и изучить материалы по природоохранной деятельности конкретного предприятия или отрасли. В ходе подготовки к практическим занятиям достигается приобретение навыков работы с научной и нормативной документацией, понимание методов экологической работы на промышленных предприятиях, обеспечивающих устойчивое развитие территорий.

Для самостоятельной оценки качества усвоения тем лекционных занятий рекомендуется использовать контрольные вопросы, представленные ниже

Какие основные отрасли производства РФ?

1. Отрасли производства?
2. Опишите на конкретном примере деятельность промышленного предприятия, а также на его воздействие на окружающую среду
3. Какие предприятия относятся к опасным производственным объектам?
4. Что такое безопасность опасных производственных объектов? Что называется аварией?
5. Основные критерии при экологической оценке деятельности предприятия?
6. Основные принципы оптимизации среды обитания?
7. Какой орган федеральной исполнительной власти специально уполномочен в области экологической безопасности и какие функции возлагаются на него?
8. Перечислите основные виды деятельности в области экологической безопасности.
9. Как проводится мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах?
10. Как проводится контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применяются ресурсосберегающие технологии?
11. Перечислите основные полномочия органов Ростехнадзора.
12. Какие контрольные и надзорные функции осуществляет Ростехнадзор?
13. Какие права имеет Ростехнадзор?
14. Перечислите основные требования промышленной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию опасного производственного объекта.
15. Перечислите основные требования промышленной безопасности к эксплуатации ОПО.
16. Перечислите требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на ОПО.
17. Что подлежит экспертизе промышленной безопасности?
18. Опишите механизм осуществления производственного экологического контроля
19. Каким образом осуществляется эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов, и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды.

20. Каким образом осуществляется мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производства?
21. Каким образом осуществляется контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве,
22. Опишите применение ресурсосберегающих технологий на производстве?
23. Какие этапы включает в себя разработка декларации промышленной безопасности?
24. Какие представители включаются в комиссию по расследованию причин аварии?
25. Какие виды безопасности должны обеспечивать технические регламенты?
26. Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов, и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды?
27. Разработки технологических мероприятий и осуществление геоэкологического мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий.
28. Что такое шум?
29. В каких единицах измеряется шум и их физическая сущность?
30. Каким методом можно снизить шум на рабочем месте?
31. Проблема снижения шума на производстве.
32. К чему приводит воздействие на работника вредного производственного фактора?
33. Как действует шум на организм человека?
34. Назовите частотный диапазон звука. Что он показывает?
35. Как делится звук на октавы?
36. Какие бывают шумы?
37. Что следует понимать под требованиями к средствам индивидуальной защиты от шума?
38. Как производится сложение шумов?
39. Расскажите о принципе действия и отсчета показаний шумомера.
40. Основные методы и направления снижения шума на предприятиях.
41. Защита от шума (нормирование и контроль шума, методы борьбы с шумом).
42. Что такое ультразвук, источники его возникновения?
43. Защита от ультразвука (нормирование и контроль ультразвука, методы борьбы с ультразвуком).
44. Что такое инфразвук, источники его возникновения?
45. Защита от инфразвука (нормирование и контроль инфразвука, методы борьбы с инфразвуком).
46. Влияние шума на организм человека. Частотный диапазон слышимых человеком звуков. Инфразвук и ультразвук.
47. Понятие октавной полосы, спектра шума. Среднегеометрическая частота.
48. Уровень интенсивности звука, уровень звукового давления.
49. Причины возникновения шума.
50. Нормирование шума. Понятие предельного спектра. Уровень звука в дБА.
51. Понятие дозы шума.
52. Нормирование ультразвука и инфразвука.
53. Что такое коэффициент звукопоглощения?
54. Что такое коэффициент звукопроводности?
55. Метрологические приборы для измерения физических параметров шума.
56. Определение физических параметров жилой среды.
57. Физические и физиологические характеристики шума.
58. Источники шума на производстве.
59. Характеристики источников шума.
60. Акустический расчет шума.
61. Средства индивидуальной защиты от шума.
62. Приборы для измерения шума.
63. Природа акустических колебаний.

64. Источники шума на производстве, влияние на организм человека, шумовая болезнь.
  65. Физические характеристики шума, единицы измерения, классификация шумов.
  66. Гигиеническое нормирование шума, приборы и методы контроля шума на производстве.
  67. Средства и методы защиты от шума на производстве.
  68. Основные сведения об ультразвуке. Оборудование и процессы, являющиеся источником ультразвука. Влияние на человека.
  69. Классификация ультразвука, его характеристики, нормирование, приборы и методы контроля, борьба с ультразвуком.
  70. Источники инфразвука на производстве и особенности его распространения в воздушной среде, классификация.
  71. Характеристики инфразвука, гигиеническое нормирование.
  72. Приборы и методы контроля инфразвука, методы защиты.
  73. Какие параметры называются оптимальными?
  74. Какие параметры называются допустимыми?
  75. Перечислите требования безопасности к звуковой сигнализации.
  76. Что такое гигиенические критерии, где и для чего они используются?
  77. Как разделяются шумы по временным характеристикам?
  78. Граница болевых ощущений органов слуха наступает при уровне шума (в дБ)
  79. Является ли обозначение зоны, где уровень звука выше 80 дБА средством защиты работающих от шума?
  80. Зависят ли нормируемые параметры и ПДУ шума на рабочих местах от видов трудовой деятельности?
  81. Характеристика непостоянного шума в окружающей среде.
  82. В каких единицах измеряется громкость звука?
- Допуск к практическим работам предусматривает знание теоретического материала. При реализации дисциплины (модуля) применяется электронный учебный курс, размещённый в системе электронного обучения Moodle.

## **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков,



а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для вузов / С. В. Белов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 636 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16270-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530724> (дата обращения: 22.07.2024).

2. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 1 : учебник для вузов / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06915-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539949> (дата обращения: 22.07.2024).

3. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 2 : учебник для вузов / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06916-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540985> (дата обращения: 22.07.2024).

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Горина Л. Н., Фрезе Т. Ю. Промышленная безопасность и производственный контроль: учебно-методическое пособие : Учебно-методические пособия [Электронный ресурс] : Тольяттинский государственный университет , 2013 - 154 - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140044>

2. Постнова, Е. В. Основы природопользования : конспект лекций : учебное пособие / Е. В. Постнова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019. — 57 с. — ISBN 978-5-7641-1385-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153623> (дата обращения: 18.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Прикладная экология : методические указания / Петряков В.В. — Кинель : РИО СамГАУ, 2019. — 29 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/691489> (дата обращения: 18.07.2024)

4. Федосов, А. В. Теоретические основы промышленной безопасности : учебное пособие / А. В. Федосов. — Уфа : УГНТУ, 2018. — 129 с. — ISBN 978-5-7831-1646-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166898> (дата обращения: 18.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):**

1. ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа <http://docs.cntd.ru/document/1200158951>

2. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"

3. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) URL: <https://rpn.gov.ru/>

4. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"

5. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"
6. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
7. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
9. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

**8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

Основное оборудование:

- "Ассистент СИУ VI"Шумомер,анализатор спектра в диапазоне:инфразвук,звук,ультразвук,вибромметр
- 1-канальный дозатор 0,5-10 мкл
- Стол для весов ЛАБ-ПРОСВ60-Г
- Стол островной химич.ЛАБ-1200ОТМ
- Холодильник "Бирюса"
- Шкаф вытяжной ЛАБ-1500ШВФ
- Шкаф для хранения кислот и щелочей ЛАБ-ПРО-ШКЩ-60
- Шкаф сушильный ШСВл-80

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Standard Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ МОДУЛЬ 2**

Направление и направленность (профиль)

05.03.06 Экология и природопользование. Экологическая безопасность

Год набора на ОПОП  
2021

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

## 1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
05.03.06 «Экология и природопользование» (Б-ЭП)	ПКВ-1 : Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии	ПКВ-1.1к : Ведет документацию и оформляет отчетность по природоохранным мероприятиям и обеспечению экологической безопасности на предприятии в соответствии с установленными требованиями

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

**Компетенция ПКВ-1 «Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии»**

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ПКВ-1.1к : Ведет документацию и оформляет отчетность по природоохранным мероприятиям и обеспечению экологической безопасности на предприятии в соответствии с установленными требованиями	РД1	Знание	основ охраны окружающей среды и экологической безопасности; основ отчетности по природоохранным мероприятиям	Нормы экологической безопасности на предприятии; законодательство в сфере экологической безопасности
	РД1	Навык	навыки разработки отчетности и в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности предприятия	составляет документацию по природоохранным мероприятиям в сфере экологической безопасности на предприятии
	РД1	Умение	применять экологические методы при решении типовых профессиональных задач	корректно выбирает методы решения поставленных задач

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

## 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС			
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация		
Очная форма обучения						
РД1	Знание : основ охраны окружающей среды и экологической безопасности; основ отчетности по природоохранным мероприятиям	1.1. Законодательство в области прикладной экологии. Государственное регулирование в области прикладной экологии.	Практическая работа	Коллоквиум		
			Собеседование	Коллоквиум		
		1.2. Организация и осуществление производственного контроля за соблюдением требований экологической безопасности и управления экологической безопасностью	Практическая работа	Коллоквиум		
			Собеседование	Коллоквиум		
		1.3. Декларирование экологической безопасности. Анализ опасности и риска.	Практическая работа	Коллоквиум		
			Собеседование	Коллоквиум		
		1.4. Шум в урбанизированной среде. Акустические колебания (шум, инфра- и ультразвук). Методы измерения и защита от шума	Практическая работа	Коллоквиум		
			Собеседование	Коллоквиум		
		РД1	Навык : навыки разработки отчетности в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности предприятия	1.1. Законодательство в области прикладной экологии. Государственное регулирование в области прикладной экологии.	Практическая работа	Коллоквиум
					Практическая работа	Практическая работа
Собеседование	Коллоквиум					
Собеседование	Практическая работа					
1.2. Организация и осуществление производственного контроля за соблюдением требований экологической безопасности и управления экологической безопасностью	Практическая работа			Коллоквиум		
	Практическая работа			Практическая работа		
	Собеседование			Коллоквиум		
	Собеседование			Практическая работа		
1.3. Декларирование экологической безопасности. Анализ опасности и риска.	Практическая работа			Коллоквиум		
	Практическая работа			Практическая работа		
	Собеседование			Коллоквиум		
	Собеседование			Практическая работа		
1.4. Шум в урбанизированной среде. Акустические колебания (шум, инфра- и ультразвук). Методы измерения и защита от шума	Практическая работа			Коллоквиум		
	Практическая работа			Коллоквиум		

		анной среде. Акустические колебания (шум, инфра- и ультразвук). Методы измерения и защита от шума	Практическая работа	Практическая работа
			Собеседование	Коллоквиум
			Собеседование	Практическая работа
РД1	Умение : применять экологические методы при решении типовых профессиональных задач	1.1. Законодательство в области прикладной экологии. Государственное регулирование в области и прикладной экологии.	Практическая работа	Коллоквиум
			Практическая работа	Практическая работа
			Собеседование	Коллоквиум
			Собеседование	Практическая работа
		1.2. Организация и осуществление производственного контроля за соблюдением требований экологической безопасности и управления экологической безопасностью	Практическая работа	Коллоквиум
			Практическая работа	Практическая работа
			Собеседование	Коллоквиум
			Собеседование	Практическая работа
		1.3. Декларирование экологической безопасности. Анализ опасности и риска.	Практическая работа	Коллоквиум
			Практическая работа	Практическая работа
			Собеседование	Коллоквиум
			Собеседование	Практическая работа
		1.4. Шум в урбанизированной среде. Акустические колебания (шум, инфра- и ультразвук). Методы измерения и защита от шума	Практическая работа	Коллоквиум
			Практическая работа	Практическая работа
			Собеседование	Коллоквиум
			Собеседование	Практическая работа

#### 4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство				
	Коллоквиум	Собеседование 1	Защита отчета о выполнении практической работы	Собеседование 2	Итого
Лекции	20	20		20	60
Лабораторные занятия					
Практические занятия			40		40

Самостоятельная работа					
ЭОС					
Промежуточная аттестация					
Итого					100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

## 5 Примерные оценочные средства

### 5.1 Вопросы по темам/разделам дисциплины для проведения коллоквиума

1. Какие основные отрасли производства РФ?
2. Опишите на конкретном примере деятельность промышленного предприятия, а также на его воздействие на окружающую среду
3. Какие предприятия относятся к опасным производственным объектам?
4. Что такое безопасность опасных производственных объектов? Что называется аварией?
5. Основные критерии при экологической оценке деятельности предприятия?
6. Основные принципы оптимизации среды обитания?
7. Какой орган федеральной исполнительной власти специально уполномочен в области экологической безопасности и какие функции возлагаются на него?
8. Перечислите основные виды деятельности в области экологической безопасности.
9. Как проводится мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах?
10. Как проводится контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применяются ресурсосберегающие технологии?
11. Перечислите основные полномочия органов Ростехнадзора.
12. Какие контрольные и надзорные функции осуществляет Ростехнадзор?
13. Какие права имеет Ростехнадзор?

14. Перечислите основные требования промышленной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию опасного производственного объекта.

15. Перечислите основные требования промышленной безопасности к эксплуатации ОПО.

16. Перечислите требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на ОПО.

17. Что подлежит экспертизе промышленной безопасности?

18. Опишите механизм осуществления производственного экологического контроля

19. Каким образом осуществляется эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов, и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды.

20. Каким образом осуществляется мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производства?

21. Каким образом осуществляется контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве,

22. Экологическая документация предприятия. Содержание и основные критерии.

23. Какие этапы включает в себя разработка декларации промышленной безопасности?

24. Какие представители включаются в комиссию по расследованию причин аварии?

25. Какие виды безопасности должны обеспечивать технические регламенты?

26. Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов, и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды?

27. Разработки технологических мероприятий и осуществление геоэкологического мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий.

28. Что такое шум?

29. В каких единицах измеряется шум и их физическая сущность?

30. Каким методом можно снизить шум на рабочем месте?

31. Проблема снижения шума на производстве.

32. К чему приводит воздействие на работника вредного производственного фактора?

33. Как действует шум на организм человека?

34. Назовите частотный диапазон звука. Что он показывает?

35. Как делится звук на октавы?

36. Какие бывают шумы?

37. Что следует понимать под требованиями к средствам индивидуальной защиты от шума?

38. Как производится сложение шумов?

39. Расскажите о принципе действия и отсчета показаний шумомера.

40. Основные методы и направления снижения шума на предприятиях.

41. Защита от шума (нормирование и контроль шума, методы борьбы с шумом).

42. Что такое ультразвук, источники его возникновения?

43. Защита от ультразвука (нормирование и контроль ультразвука, методы борьбы с ультразвуком).

44. Что такое инфразвук, источники его возникновения?

45. Защита от инфразвука (нормирование и контроль инфразвука, методы борьбы с инфразвуком).

46. Влияние шума на организм человека. Частотный диапазон слышимых человеком звуков. Инфразвук и ультразвук.

47. Понятие октавной полосы, спектра шума. Среднегеометрическая частота.

48. Уровень интенсивности звука, уровень звукового давления.

49. Причины возникновения шума.

50. Нормирование шума. Понятие предельного спектра. Уровень звука в дБА.

51. Понятие дозы шума.



52. Нормирование ультразвука и инфразвука.
53. Что такое коэффициент звукопоглощения?
54. Что такое коэффициент звукопроводности?
55. Метрологические приборы для измерения физических параметров шума.
56. Определение физических параметров жилой среды.
57. Физические и физиологические характеристики шума.
58. Источники шума на производстве.
59. Характеристики источников шума.
60. Акустический расчет шума.
61. Средства индивидуальной защиты от шума.
62. Приборы для измерения шума.
63. Природа акустических колебаний.
64. Источники шума на производстве, влияние на организм человека, шумовая болезнь.
65. Физические характеристики шума, единицы измерения, классификация шумов.
66. Гигиеническое нормирование шума, приборы и методы контроля шума на производстве.
67. Средства и методы защиты от шума на производстве.
68. Основные сведения об ультразвуке. Оборудование и процессы, являющиеся источником ультразвука. Влияние на человека.
69. Классификация ультразвука, его характеристики, нормирование, приборы и методы контроля, борьба с ультразвуком.
70. Источники инфразвука на производстве и особенности его распространения в воздушной среде, классификация.
71. Характеристики инфразвука, гигиеническое нормирование.
72. Приборы и методы контроля инфразвука, методы защиты.
73. Какие параметры называются оптимальными?
74. Какие параметры называются допустимыми?
75. Перечислите требования безопасности к звуковой сигнализации.
76. Что такое гигиенические критерии, где и для чего они используются?
77. Как разделяются шумы по временным характеристикам?
78. Граница болевых ощущений органов слуха наступает при уровне шума (в дБ)
79. Является ли обозначение зоны, где уровень звука выше 80 дБА средством защиты работающих от шума?
80. Зависят ли нормируемые параметры и ПДУ шума на рабочих местах от видов трудовой деятельности?
81. Характеристика непостоянного шума в окружающей среде.
82. Этапы составления документации по природоохранным мероприятиям в сфере экологической безопасности на предприятии.

*Краткие методические указания*

Вопросы позволяют проверить знания студента по дисциплине (для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины).

При поиске ответов на вопросы рекомендована основная и дополнительная литература (список литературы представлен в рабочей программе дисциплины).

*Шкала оценки*

№	Баллы	Описание
5	17–20	Сформировавшееся систематическое владение знанием основных понятий
4	13–16	В целом сформировавшееся владение знанием основных понятий
3	9–12	Неполное владение знанием основных понятий
2	5–8	Фрагментарное владение знанием основных понятий
1	0–5	Отсутствие знания основных понятий

## 5.2 Примерный перечень вопросов по темам

1. Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений, или полигонов, или других производственных комплексов в области охраны окружающей среды
2. Снижение уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности предприятия
3. Геоэкологический мониторинг
4. Мероприятия по защите окружающей среды от вредных воздействий
5. Оценка воздействия опасных производственных объектов на окружающую среду
6. Сопоставьте понятия в сфере прикладной экологии и промышленной безопасности
7. Принципы оптимизации среды обитания
8. Осуществление мониторинга и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии
9. Производственный экологический контроль
10. Гигиеническое нормирование шума, приборы и методы контроля шума на производстве.
11. Средства и методы защиты от шума на производстве.
12. Составление документации по природоохранным мероприятиям в сфере экологической безопасности на предприятии.

#### *Краткие методические указания*

Представленные темы позволяют проверить знания, и полученные умения студента по дисциплине (для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины).

При поиске ответов по темам рекомендована основная и дополнительная литература (список литературы представлен в рабочей программе дисциплины).

#### *Шкала оценки*

№	Баллы	Описание
5	17–20	Сформировавшееся систематическое владение знанием основных понятий
4	13–16	В целом сформировавшееся владение знанием основных понятий
3	9–12	Неполное владение знанием основных понятий
2	5–8	Фрагментарное владение знанием основных понятий
1	0–5	Отсутствие знания основных понятий

### **5.3 Пример практических (ситуационных) задач**

**Практическая работа** «Оценка воздействия производственных объектов на окружающую среду»

**Цель работы:** Отразить техногенное воздействие промышленного предприятия на окружающую среду. Выбор предприятия и региона на усмотрение студента. Этапы выполнения работы: на каждом практическом занятии выполняйте по два пункта задания. На последнем занятии выполняется защита работы.

**Примерный план работы включает выполнение следующих заданий:**

1. Физико-географическая характеристика района (климат, метеоусловия, геологическое строение, типы почв, места расположения и описание поверхностных водоемов, гидрология подземных водных источников, растительность) – взаимодействующие среды и условия, определяющие миграцию вещества;
2. Перечень химических веществ-загрязнителей на предприятии. Определите относится ли предприятие к опасным производственным объектам; опишите контрольные и надзорные функции, которые осуществляет Ростехнадзор на предприятии;
3. Современное состояние качества атмосферного воздуха, поверхностных вод, почв, в том числе сельскохозяйственного назначения, растительности в регионе.
4. Источники поступления химических веществ в окружающую среду (производство/получение, очищение, обработка, вывоз, хранение, транспортировка,

самопроизвольное/случайное получение (в результате побочных реакций) вещества и естественные источники; транспорт (перенос химического вещества и его межсредовые переходы). Вклад в уровни воздействия от различных источников загрязнения (Характеристик отдельных предприятий, других источников).

5. Опишите процесс мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов на предприятии, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применение ресурсосберегающих технологий на предприятии.
6. Проведение мероприятий по мониторингу и защите окружающей среды от вредных воздействий в пределах санитарно-защитной зоны предприятия.
7. Составление документации по природоохранным мероприятиям в сфере экологической безопасности на предприятии.

*Краткие методические указания*

Подготовить задание самостоятельно или в малой группе, защита проходит публично на практическом занятии в виде доклада с презентацией.

*Шкала оценки*

№	Критерии	Баллы	Описание
1	отлично	36–40	Выполнено более 90 % заданий
2	хорошо	30–35	Выполнено от 70 до 89 % заданий
3	удовлетворительно	20–29	Выполнено от 50 до 69 % заданий
4	неудовлетворительно	11–19	Выполнено от 30 до 49% заданий
5	неудовлетворительно	0–10	Выполнено менее 30%