

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
геоэкологии и мониторинга окружающей среды

Куропал С.А.
подпись, расшифровка подписи
01.09.2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.01 Производственный экологический контроль
Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

- 1. Шифр и наименование направления подготовки:**
05.03.06 – Экология и природопользование
 - 2. Профиль подготовки:** Природопользование
 - 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
 - 4. Форма обучения:** очная
 - 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды
 - 6. Составитель программы:** Прожорина Татьяна Ивановна, кандидат химических наук, доцент кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды, факультет географии, геоэкологии и туризма; coriandre@rambler.ru
 - 7. Рекомендована:** НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма (Протокол № 9 от 01.06.2020 г.)
 - 8. Учебный год:** 2021/2022
- Семестр:** 4

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков по проведению производственного экологического контроля, аудита и соблюдению норм экологической безопасности в промышленности.

Задачи освоения курса: Знание нормативных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ и экологического аудита. Способность методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина является факультативной. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсе «Общая экология»..

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-8	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности	<p>знать: вопросы гигиены труда, основные производственные вредности, условия труда, общие и профессиональные заболевания рабочих и мероприятия по улучшению условий труда в различных отраслях народного хозяйства;</p> <p>уметь: осуществлять экологическое нормирование для снижения загрязнения окружающей среды и уменьшения экологического риска;</p> <p>владеть (иметь навык(и)):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы; - навыками рациональной природоохранной и ресурсосберегающей деятельности
ПК-11	способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	<p>знать: основы производственного экологического мониторинга и контроля;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические вопросы по организаци и проведению производственного экологического контроля; <p>владеть (иметь навык(и)):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2 / 72

Форма промежуточной аттестации – зачет

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		4семестр
Аудиторные занятия	28	28
в том числе: лекции	28	28
практические	-	-
лабораторные	-	-
Самостоятельная работа	44	44
Итого:	72	72

13.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
Лекции		
1	Организации и проведения экологического контроля и аудита.	Понятия "производственный экологический контроль", "экологический аудит", юридические и экономические основы. Нормы экологической безопасности в промышленности. Внешний и внутренний аудит. Производственная санитария. Вредные физические факторы. Законодательство по охране труда. Загрязнение воздушной среды в производственных условиях. Аттестация рабочих мест. Правила, нормы и инструкции по технике безопасности и производственной санитарии. Порядок организации и проведения экологического контроля и аудита.
2	Контроль и аудит состояния природоохранной деятельности на промышленных предприятиях.	Контроль и аудит состояния природоохранной деятельности на промышленных предприятиях. Отчетность по результатам экологического контроля и аудита, порядок и форма составления аудиторского заключения. Меры юридической ответственности за нарушения экологического законодательства на объектах промышленности. Административная ответственность за нарушения экологического законодательства. Создание на производстве систем экологического менеджмента. Основы промышленной радиэкологии и аудит объектов в сфере атомной промышленности
3	Основы практического производственного экологического контроля	Определение физических свойств реальных жидкостей. Психометрический метод определение влажности воздуха с помощью психрометра Ассмана. Определение температуры и относительной влажности по гигрометру ВИТ-2, метеометру МЭС-2 и экспресс-методом по портативному термогигрометру типа ТКА-ТВ. Измерение освещенности на рабочем месте с помощью люксметра типа ТКА-ЛЮКС.

13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Организации и проведения экологического контроля и аудита.	10		-	16	26
2	Контроль и аудит состояния природоохранной деятельности на промышленных предприятиях	10			12	22
3	Основы практического производственного экологического контроля	8			16	24
	ИТОГО	28			44	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Необходима регулярная работа с текстом конспектов лекций для понимания и освоения материала предшествующей и последующей лекций. По указанию преподавателя необходимо регулярно выполнять домашние задания – решение ситуационных задач.

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и практических занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

- использование электронных учебников и ресурсов интернет;
- методические разработки с примерами решения типовых задач в сфере гигиены труда;
- использование лицензионного программного обеспечения для статистического анализа данных по влиянию вредных производственных факторов работающих.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Методы экологических исследований: учебное пособие для вузов [гриф ФУМО «Науки о Земле»] / Н.В. Каверина, Т.И. Прожорина, Е.Ю. Иванова, М.А. Клевцова, С.А. Куролап, О.В. Клепиков, А.Г. Муравьев, А.Н. Никольская, В.В. Синегубова. - Воронеж: Издательство «Научная книга», 2019. - 355 с.
2	Глебова Е.В. Производственная санитария и гигиена труда : учебник : [для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Техносферная безопасность"] / Е.В. Глебова .— Москва : Академия, 2014 .— 351с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: учебник / А.Н. Голицын. – М. : Оникс, 2007. – 336 с.
4	Протасов В.Ф. Экология, здоровье и природопользование в России / В.Ф. Протасов, А.В. Молчанов. – М. : Финансы и статистика, 1995. – 365 с. –

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
5	Электронный курс по дисциплине на портале «Электронный университет ВГУ» – Режим доступа: по подписке. – https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4025
6	Полнотекстовая база «Университетская библиотека» - образовательный ресурс. - <URL: http://www.biblioclub.ru >
7	Экологический портал (http://portaleco.ru)

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Безопасность производства и труда на химических предприятиях : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлениям подгот. бакалавриата 550800 "Хим. технология и биотехнология", 553500 "Защита окружающей среды" и направлениям подгот. дипломир. специалистов 655000 "Хим. технология орган. веществ и топлива", 655100 "Хим. технология высокомолекуляр. соединений и полимер. материалов", 655200 "Хим. технология материалов соврем. энергетики", 655500 "Биотехнология", 656600 "Защита окружающей среды" / И.А. Роздин, Е.И. Хабарова, О.Н. Вареник ; ред. Л.И. Галицкая .— М. : Химия : КолосС, 2006 .— 252 с.
2	Техника безопасности и промышленная санитария : Справочник для работников химической промышленности.[В 2 т.] / В.И. Пряников, А.И. Родионова .— М. : Химия, 1978-.Т. 1: Техника безопасности .— 1978 .— 271 с.
3	Гигиена труда и промышленная санитария / А. А. Каспаров .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Медицина, 1981 .— 368 с. : ил. — (Учебная литература для учащихся медицинских училищ) .
4	Безопасность труда на предприятиях по обработке цветных металлов / [К.К. Зафиров, П.А. Пинчук, Г.И. Саруль и др.] .— М. : Металлургия, 1987 .— 216 с.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Программа курса может реализовываться с применением дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».

Программные пакеты MS Word, MS EXCEL для проведения расчетов на лабораторных занятиях, а также подготовки мультимедиа-презентаций для лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы:

МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлка-н" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперметрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-7	<p>знать: вопросы гигиены труда, основные производственные вредности, условия труда, общие и профессиональные заболевания рабочих и мероприятия по улучшению условий труда в различных отраслях народного хозяйства.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы; - самостоятельно проводить замеры микроклимата и концентрации загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений. <p>владеть (иметь навык(и)):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы; - навыками рациональной природоохранной и ресурсосберегающей деятельности. 	Организации и проведения экологического контроля и аудита.	Собеседование
		Контроль и аудит состояния природоохранной деятельности на промышленных предприятиях	Ситуационные задачи
Промежуточная аттестация			КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами производственного экологического контроля);
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- применять теоретические знания для решения практических задач в сфере влияния вредных производственных факторов на работающих.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами производственного экологического контроля), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; применять теоретические знания для решения практических задач в сфере влияния вредных производственных факторов на работающих.	<i>Зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не умеет применять теоретические знания для решения практических задач в сфере влияния вредных производственных факторов на работающих.	<i>Не зачтено</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Что изучает дисциплина «Производственный экологический контроль», ее цель, задачи.
2. Классификация вредных производственных факторов.
3. Загрязнение воздушной среды жилых помещений.
4. Загрязнение воздушной среды производственных помещений.
5. Вредное воздействие загрязнителей воздушной среды на организм человека.
6. Воздействие промышленных выбросов на материалы, строения и оборудование.
7. Классификация производственной пыли.
8. Физико-химические свойства пыли и их гигиеническое значение.
9. Действие пыли на организм.
10. Профилактика пылевых заболеваний. Методы определения запыленности воздуха на производстве.
11. Шум и его действие на организм.
12. Вибрация и ее действие на организм.
13. Ультразвук и его действие на организм.
14. Микроклимат производственных помещений. Влияние микроклимата на организм человека
15. Плотность реальных жидкостей и способы ее определения.
16. Виды вязкости реальных жидкостей и способы их определения.
17. Способы определения относительной вязкости воздуха рабочих помещений.
18. Экспресс- метод определения концентрации токсических веществ в воздухе рабочей зоны.

Критерии оценок на зачете

Критерии оценивания	Шкала оценок
---------------------	--------------

Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами производственного экологического контроля), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; применять теоретические знания для решения практических задач в сфере влияния вредных производственных факторов на работающих.	<i>Зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не умеет применять теоретические знания для решения практических задач в сфере влияния вредных производственных факторов на работающих.	<i>Не зачтено</i>

19.3.2 Комплект заданий для решения ситуационных задач

Комплект заданий по курсу "Производственный экологический контроль" включает 1 тему, 6 заданий

Тема: «Определение основных свойств реальных жидкостей»

Задание №1: Определить плотности реальных жидкостей с помощью таблицы (раздать наглядный материал и объяснить работу с таблицей).

Задача №1: С помощью таблицы определить плотность анилина при температуре 57⁰С методом интерполяции

Решение: 1) Температура 57⁰С входит в интервал температур от 40⁰С до 60⁰С.

По таблице находим плотности анилина при этих температурах:

$$\begin{aligned} 40^{\circ}\text{C} &- 1004 \text{ кг/м}^3 \\ 60^{\circ}\text{C} &- 987 \text{ кг/м}^3 \\ 2) - 20^{\circ}\text{C} &- 17 \text{ кг/м}^3 \\ 1^{\circ}\text{C} &- X \qquad X = - 0,85 \text{ кг/м}^3 \end{aligned}$$

$$3) \rho_{57} = \rho_{60} - \rho_3 = 987 - 3 * (-0,85) = 987 + 2,55 = 989,55 \text{ кг/м}^3$$

Задача №2: С помощью таблицы определить плотность ацетона при температуре 107⁰С методом интерполяции

Решение: 1) Температура 107⁰С входит в интервал температур от 100⁰С до 120⁰С.

По таблице находим плотности ацетона при этих температурах:

$$\begin{aligned} 100^{\circ}\text{C} &- 693 \text{ кг/м}^3 \\ 120^{\circ}\text{C} &- 665 \text{ кг/м}^3 \\ 2) - 20^{\circ}\text{C} &- 28 \text{ кг/м}^3 \\ 1^{\circ}\text{C} &- X \qquad X = - 1,4 \text{ кг/м}^3 \end{aligned}$$

$$3) \rho_{107} = \rho_{100} + \rho_7 = 693 + 7 * (- 1,4) = 693 - 9,8 = 683,2 \text{ кг/м}^3$$

Задача №3: определить плотность анилина при температуре 70⁰С.

Задача №4: определить плотность бензола при температуре 33⁰С методом интерполяции.

Задание №2: Определить динамическую вязкость реальных жидкостей и газов по номограммам.

Задача №1: С помощью номограммы (для жидкостей) определить динамическую вязкость бензола при температуре 80⁰С (*ответ дать в системе СИ*).

Решение: По таблице под номограммой для жидкостей находим № точки для бензола (№25). Между температурой 80⁰С и точкой №25 проводим прямую линию до пересечения со шкалой динамической вязкости. $\mu = 0,34 \text{ сП} = 0,34 * 10^{-3} \text{ Па}\cdot\text{с}$

Задача №2: С помощью номограммы (для газов) определить динамическую вязкость аммиака при температуре 150⁰С (*ответ дать в системе СИ*).

Решение: Под номограммой для газов находим № точки для аммиака (№10). Между температурой 150⁰С и точкой №10 проводим прямую линию до пересечения со шкалой динамической вязкости. $\mu = 0,016 \text{ сП} = 0,016 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$

Задача №3: с помощью номограммы найти динамическую вязкость воды при температуре 80⁰С и толуола при 40⁰С.

Задача №4: с помощью номограммы найти динамическую вязкость воздуха при температуре 100⁰С и сероводорода при 150⁰С.

Задание №3: Определить плотность реальной жидкости по формуле: $\Delta = \rho_{\text{в-ва}} / \rho_{\text{воды}}$ где Δ – относительная плотность вещества, величина безразмерная.

Задача №1: определить плотность вещества, если известно, что $\Delta = 0,9$, а $\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3$ при 20⁰С.

Задание №4: Определить плотность реальной жидкости экспериментально.

Этот способ используют в тех случаях, когда нет справочных данных о жидкости или имеем дело со смесью, состоящей из 2-х или более жидкостей. Раздать наглядный материал, рассказать устройство и принцип работы с пикнометром и ареометром. Приготовить раствор любой соли и определить с помощью ареометра его плотность.

Плотность – это масса единицы объема жидкости, в системе СИ измеряется в кг/м^3 , определяется по формуле: $\rho = m / v$

Плотность зависит от температуры и природы жидкости.

Плотность воды при 20⁰С равна 1000 кг/м^3 .

Плотность жидкостей можно определить следующими способами:

- по таблице в зависимости от температуры;
- по формуле;
- экспериментально с помощью пикнометра или ареометра.

Задание №5: С помощью барометра определить атмосферное давление в кПа и перевести его в Па.

Давление – это сила, действующая на единицу площади в вертикальном, т.е. перпендикулярном направлении. В системе СИ измеряется в Па, определяется по формуле: $P = F / S$

где F- сила (Н), S – площадь (м^2)

$\text{Па} = \text{Н} / \text{м}^2$ $\text{Н} = \text{кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2$

Давление измеряется в различных единицах. Например, 1 физ.атм = 1 атм = 760 мм рт ст = 10,3 мм вод ст = 101300 Н/м^2 (Па).

Существует 3 вида давления:

- 1) атмосферное, измеряется барометром;
- 2) пониженное или вакуум, измеряется вакуумметром;
- 3) повышенное или избыточное, измеряется манометром.

Задание №6: Определение динамической вязкости реальных жидкостей.

Вязкость – это физическое свойство жидкости оказывать сопротивление передвигающимся друг относительно друга слоям этой жидкости. Физический смысл вязкости можно определить из закона Ньютона: $T = -\mu \cdot F \cdot dw/dn$

где T – сила внутреннего трения (Н);

μ - динамический коэффициент вязкости или динамическая вязкость ($\text{Па} \cdot \text{с}$);

F – поверхность слоя жидкости (м^2);

dw/dn – градиент скорости ($\text{м/с} \cdot \text{м}$).

Знак (-) в формуле указывает на то, что касательное напряжение тормозит слой движущийся с относительно большей скоростью.

Кроме динамической вязкости существует еще кинематическая вязкость (ν) – это отношение динамической вязкости жидкости к ее плотности при той же температуре:

$\nu = \mu / \rho$

Единицы измерения этих видов вязкостей представлены в таблице 1.

Вязкость	Система СИ	Система СГС	Переводной коэффициент
Динамическая (μ)	$\text{Па} \cdot \text{с}$	П (Пуаз)	$1 \text{ Па} \cdot \text{с} = 10 \text{ П} = 10^3 \text{ сП}$ $1 \text{ сП} = 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$

Кинематическая (ν)	$\text{м}^2 / \text{с}$	$\text{см}^2/\text{с} = \text{Ст (Стокс)}$	$1 \text{ м}^2/\text{с} = 10^4 \text{ Ст}$ $1 \text{ Ст} = 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$
-----------------------------	-------------------------	--	---

Вязкость капельной жидкости с повышением температуры падает. Динамическая вязкость воды при нормальной температуре равна $1 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$.

Вязкость упругих жидкостей (газов) с повышением температуры увеличивается. Например, динамическая вязкость воздуха в 50 раз меньше вязкости воды при одной и той же температуре.

Вязкость жидкостей определяется следующими способами:

- по номограммам;
- расчетным путем по формулам;
- экспериментально с помощью вискозиметра.

1) Определение динамической вязкости по номограммам.

Раздать наглядный материал, где рисунок 1 – номограмма для определения вязкости капельных жидкостей, рисунок 2 – номограмма для определения вязкости упругих жидкостей). Объяснить принцип пользования номограммами.

2) Определение вязкости экспериментально.

Этот способ используют в тех случаях, когда нет справочных данных о жидкости или имеем дело со смесью, состоящей из 2-х или более жидкостей. Раздать наглядный материал, рассказать устройство и принцип работы вискозиметра.

Ход работы. 1. С помощью вискозиметра замерить время истечения 5% раствора глицерина при следующих температурах: 20°C , 40°C , 60°C . Для каждой температуры сделать по три замера и посчитать среднее значение ($t_{\text{сред}}$).

2. Из паспорта к прибору находим постоянную вискозиметра

$K = 0,009722 \text{ мм}^2/\text{с}^2$, переводим ее в систему СИ $K = 0,009722 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}^2$.

Далее по формуле определяем кинематическую вязкость исследуемого раствора при различных температурах: $\nu = K \cdot t_{\text{сред}}$

3. С помощью ареометра определяем плотность исследуемого раствора сначала при 20°C , а далее при повышенных температурах, для чего раствор нагреваем на водяной бане последовательно до 40°C , а затем до 60°C . Определяем динамическую вязкость раствора при трех исследуемых температурах по формуле: $\mu = \nu \cdot \rho$

Критерии оценивания решения ситуационных задач: по предложенному комплекту заданий по курсу «Экологический производственный контроль»: 6 заданий решены верно – *отлично*; 5 заданий решены верно – *хорошо*; 4-3 задания решены верно – *удовлетворительно*; все задания решены не верно – *неудовлетворительно*.

19.3.3 Перечень вопросов для собеседования:

1. Микроклимат производственных помещений.
2. Влияние микроклимата на организм человека
3. Плотность реальных жидкостей и способы ее определения.
4. Виды вязкости реальных жидкостей и способы их определения.
5. Способы определения относительной вязкости воздуха рабочих помещений.
6. Экспресс- метод определения концентрации токсических веществ в воздухе рабочей зоны.

Критерии оценивания собеседования:

Критерии оценивания собеседования	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами производственного экологического контроля), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; применять теоретические знания для решения практических задач в сфере влияния	<i>Зачтено</i>

вредных производственных факторов на работающих.	
Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не умеет применять теоретические знания для решения практических задач в сфере влияния вредных производственных факторов на работающих.	<i>Не зачтено</i>

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме: решения ситуационных задач (комплект заданий), собеседования. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше (см. п.19.2).