

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.01.02

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы отбора и анализа проб

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС
ВПО/ ФГОС ВО)

Экоаналитика и экозащита

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения заочная

Год набора: 2017

Распределение часов дисциплины по курсам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	4						
Часов по РУП	144						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты	Курсо- вые про- екты	Курсо- вые ра- боты	Кон- трольные работы (для заоч- ной фор- мы обуче- ния)		
		4					
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Ито го
ЗЕТ по курсам				4			4
Лекции				2			2
Лабораторные							
Практические				4			4
Контактная рабо- та				6			6
Сам.работа				134			134
Контроль				4			4
Итого				144			144

Тольятти, 2017

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Управление промышленной и экологической безопасности (протокол заседания № 2 от 04 сентября 2016 г.).



Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «28» декабря 2022 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол актуализации № 2 от «18» сентября 2017 г.

Протокол заседания кафедры № 2 от «04» сентября 2018 г.

Протокол заседания кафедры № 2 от «09» сентября 2019 г.

Протокол заседания кафедры № 2 от «07» сентября 2020 г.

Протокол заседания кафедры № __ от «__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института инженерной и экологической безопасности

(выпускающей направление (специальность))

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Л.Н.Горина

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.01.02 Методы отбора и анализа проб

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у будущих бакалавров техносферной безопасности профессиональных знаний и навыков в области отбора и анализа проб воды, атмосферного воздуха, почвы.

Задачи:

1. Изучение нормативных документов в направлении деятельности отбора и анализа проб воды, атмосферного воздуха, почвы.
2. Изучить общие требования к отбору, хранению проб воды, воздуха и почвы и подготовки их к анализам,
3. Знать оборудование для отбора проб и основные правила отбора проб.
4. Знать основные методы анализа проб воды, атмосферного воздуха и почвы.
5. Знать основные методики анализа воды, атмосферного воздуха и почвы, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».
6. Уметь грамотно выбирать метода анализа в зависимости от объекта исследования.
7. Получение навыка анализа и работы с Перечнем методик количественного анализа, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».
8. Получение навыков определения основных анализируемых показателей

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) «Методы отбора и анализа проб» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла дисциплин ФГОС ВПО.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – химия, аналитическая химия, физика, экология.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – охрана окружающей среды, мониторинг экологической безопасности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21)	Знать: нормативные документы в области контроля и анализа для воды, атмосферного воздуха и почвы; принципы работы методов анализа
	Уметь: профессионально решать задачи проведения анализов воды, воздуха и почвы в составе научно-исследовательского коллектива, определять необходимые методики анализа и определяемые показатели для анализируемой среды
	Владеть: методиками определения основных показателей в воде, атмосферном воздухе и почве.

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Методы отбора и анализа проб	Тема 1 Общие требования к отбору проб воды, атмосферного воздуха и почвы. Современные методы анализа проб воды, атмосферного воздуха и почвы. Основные методики анализа воды, атмосферного воздуха и почвы, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Методы отбора и анализа проб

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 4

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необ- ходи- мые мате- ри- ально- техни- ческие ресур- сы	Фор- мы теку- щего кон- троля	Реко- мендуе- мая ли- тература (№)	
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа					
		всего			в т.ч. в интерактив- ной форме	Формы проведе- ния лекций, лабо- раторных, прак- тических занятий, методы обучения, реализующие применяемую об- разовательную технологию	в часах	формы органи- зации самосто- ятельной работы				
		лекций	лабораторных	практических								
Модуль 1	Тема 1. Общие тре- бования к отбору проб воды, атмо- сферного воздуха и почвы. Современ- ные методы анализа проб воды, атмо- сферного воздуха и почвы. Основные методики анализа воды, атмосферного воздуха и почвы, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».	2	-	-		-		-	Изучение видео- лекции по ито- гам вебинара, тесты для само- контроля	ком- пьютер либо план- шет либо смарт- фон	Тест	Обяза- тельная: 1-4 Допол- нитель- ная: 1-4
Модуль 1	Самостоятельное изучение материа- ла 1.	-	-	-	-	-		2 2	Самостоятель- ное изучение материалов	LMS- систе- ма на	Тест	Обяза- тельная: 1-4

	Изучение электронных учебных материалов по темам: «Общие требования к отбору проб воды» в среде дистанционного обучения. Самостоятельная подготовка к практической работе № 1.						электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	основе Moodle , компьютер либо планшет либо смартфон		Дополнительная: 1-4
	Самостоятельное изучение материала 2. Изучение электронных учебных материалов по теме «Методы анализа водных сред. Общие сведения. Количественный химический анализ воды. Основные методики анализа воды, утвержденные ФГБУ «ФЦАО» в среде дистанционного обучения.						Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи	LMS-система на основе Moodle , компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-4 Дополнительная: 1-4

	Самостоятельная подготовка к практическим работам № 1.							БРС-рейтинга			
Модуль 1	Практическое задание 1. Оценка экологического состояния водоемов по микробиологическим показателям	-	-	2	-	-	-	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-4 Дополнительная: 1-4
Модуль 1	Самостоятельное изучение материала 3. Изучение электронных учебных материалов по теме «Организация отбора и методы отбора проб воздуха. Лабораторный анализ атмосферного воздуха. Методы лабораторного анализа» в среде дистанционного обучения. Самостоятельная	-	-	-	-	-	2 2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-4 Дополнительная: 1-4

	подготовка к практической работе № 2.							при помощи БРС-рейтинга			
Модуль 1	Самостоятельное изучение материала 4. Изучение электронных учебных материалов по теме «Методы количественного химического анализа атмосферного воздуха» в среде дистанционного обучения. Самостоятельная подготовка к практической работе № 2.	-	-	-	-	-	2 2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-4 Дополнительная: 1-4
Модуль 1	Практическое задание 2. Методы количественного химического анализа атмосферного воздуха.	-	-	2	-	-	-	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-4 Дополнительная: 1-4

									фон		
Модуль 1	Самостоятельное изучение материала 5. Изучение электронных учебных материалов по теме «Методы отбора проб почвы. Современные методы анализа проб почвы.» в среде дистанционного обучения.	-	-	-	-	-	2 2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-4 Дополнительная: 1-4
Модуль 2	Самостоятельное изучение материала 6. Изучение электронных учебных материалов по теме «Основные методы и методики количественного химического и санитарно-микробиологического анализа почвы.» в среде ди-	-	-	-	-	-	2 4	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	Обязательная: 1-4 Дополнительная: 1-4

	станционного обучения.						Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
Итого:		2		4		-	1 3 4			
Итого		144								
Контроль		4								

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Проверка выполнения практических работ №1, 2	Не предусмотрено	«Зачтено» – практическая работа выполнена грамотно или имеет несущественные замечания; «незачтено» - практическая работа не выполнена или имеет грубые ошибки

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет	Выполнение 100% практических работ №1, 2	«зачтено»	60-100% правильных ответов на тестовые вопросы
		«не зачтено»	<60% правильных ответов на тестовые вопросы

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов).

Данный раздел не предусмотрен.

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Данный раздел не предусмотрен.

8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1.	Назовите основной документ, устанавливающий общие требования к отбору и анализу проб воды.
2.	Назовите основной документ, устанавливающий общие требования к отбору и анализу проб атмосферного воздуха.
3.	Назовите основной документ, устанавливающий общие требования к отбору и анализу проб почвы.
4.	С какой целью проводится отбор проб воды, воздуха и почвы.
5.	Назовите общие требования к отбору проб воды.
6.	Назовите общие требования к отбору проб атмосферного воздуха.
7.	Назовите общие требования к отбору проб почвы.
8.	Какое оборудование применяют для отбора проб воды.
9.	Какое оборудование применяют для отбора проб атмосферного воздуха.
10.	Какое оборудование применяют для отбора проб почвы.
11.	Какое требование предъявляется к оборудованию отбора проб воды.
12.	Какое требование предъявляется к оборудованию для отбора проб атмосферного воздуха.
13.	Какое требование предъявляется к оборудованию отбора проб почвы.
14.	Назовите основные этапы подготовки проб воды к хранению.
15.	В каких случаях применяют консервацию и замораживание проб.
16.	Какие определяют показатели воды, с учетом которых рекомендуются соответствующие методы отбора, консервации и хранения проб воды.
17.	Назовите основные требования к оформлению результатов отбора проб.
18.	Назовите типы отбора проб воды.
19.	С какой целью используют батометры.
20.	Что такое репрезентативная проба воды?
21.	Какие установлены типы воды для анализов?
22.	Что такое СПАВ и ХПК?
23.	Для какой цели применяют приборы фотоколориметры?

24.	Дайте характеристику ИК-спектрометрическому методу анализа воды.
25.	Дайте характеристику титриметрическому анализу или титрованию.
26.	Назовите основные методики определения физико-химических показателей воды.
27.	Назовите методики для определения нефтепродуктов в воде.
28.	Какой документ устанавливает методы санитарно-микробиологического и санитарно-паразитологического контроля качества воды?
29.	Какие основные микробиологические показатели определяют при контроле качества воды?
30.	Какой установлен документ по контролю загрязнения атмосферы?
31.	Назовите общие требования к организации наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы.
32.	Каких трех категорий установлены посты наблюдений за качеством воздуха?
33.	Какие четыре программы разработаны для регулярных наблюдений за качеством воздуха на стационарных постах?
34.	Какая устанавливается высота и продолжительность отбора проб воздуха?
35.	Какие приборы применяют для отбора проб воздуха?
36.	Какие вещества, содержащиеся в атмосферном воздухе определяют методом газовой хроматографии?
37.	Назовите способы отбора проб воздуха.
38.	На чем основаны аспирационные способы отбора проб воздуха?
39.	В каких случаях производят отбор воздуха в сосуды?
40.	В каком документе представлены основные методы, применяемые для анализа воздуха?
41.	Назовите основные вещества, определяемые в воздухе.
42.	В каком документе установлены общие требования к отбору проб почвы?
43.	Назовите общие требования к отбору проб почвы.
44.	Назовите классификацию методов анализа почв.
45.	Назовите современные инструментальные методы физико-химического анализа.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства ¹
1	Тема 1. Общие требования к отбору проб воды, атмосферного воздуха и почвы. Современные методы анализа проб воды, атмосферного воздуха и почвы. Основные методики анализа воды, атмосферного воздуха и почвы, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».	ПК-21	Протокол выполнения практического задания №1 Оценка экологического состояния водоемов по микробиологическим показателям.
		ПК-21	Протокол выполнения практического задания №2 Методы количественного химического анализа атмосферного воздуха.

9.2. 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

9.2.1. Практическое занятие № 1. Оценка экологического состояния водоемов по микробиологическим показателям

Тема 1 Общие требования к отбору проб воды, атмосферного воздуха и почвы. Современные методы анализа проб воды, атмосферного воздуха и почвы. Основные методики анализа воды, атмосферного воздуха и почвы, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».

1.Цель занятия: приобретение навыков оценки современного экологического состояния водоемов, испытывающих различное антропогенное воздействие, на основе микробиологических показателей.

2.Алгоритм выполнения задания:

2.1.Изучить теоретический материал практической работы (Теоретические сведения).

2.2. Выбрать вариант задания из таблицы 2 «Микробиологические показатели водных объектов».

2.3.Вычислить экологический индекс - ЭИ выбранных вариантов водных объектов (водохранилище, озеро, река). Полученные результаты занести в таблицу «**Оценка экологического состояния водных объектов по микробиологическим показателям**» (Форма № 1.1).

2.4. На основе полученного экологического индекса в соответствии с Таблицей 1 определить экологическое состояние водных объектов. Данные занести в таблицу «**Оценка экологического состояния водных объектов по микробиологическим показателям**» (Форма №1.1).

2.5. Выявить водные объекты, характеризующиеся наиболее- и наименее благоприятным экологическим состоянием. Записать в виде вывода в таблице «**Оценка экологического состояния водных объектов по микробиологическим показателям**» (Форма №1.1).

2.6. Построить график изменения численности СБ (сапрофитных бактерий) выбранных объектов «**Рисунок 1. Численность сапрофитных бактерий в донных отложениях водных объектов**» (Форма №1.).

2.7. Провести сравнительном анализ результатов, полученных на графике, о загрязнении водных объектов легкоокисляемым органическим веществом. Записать в виде вывода (Форма №1.2).

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Форма № 1.1

Оценка экологического состояния водных объектов по микробиологическим показателям

Водный объект	СБ, 10 ⁶ КОЕ/мл	ОЧБ, 10 ⁶ кл/мл	ЭИ, %	Экологическое состояние

Вывод:

Форма № 1.2

.....
Рисунок 1. Численность сапрофитных бактерий в донных отложениях водных объектов

Вывод:

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию и даны правильные ответы на вопросы по теме практического задания;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлены формы по практическому заданию и даны неправильные ответы на вопросы по теме практического задания.

9.2.4. Практическое занятие № 2 Методы количественного химического анализа атмосферного воздуха

Тема 1 Общие требования к отбору проб воды, атмосферного воздуха и почвы. Современные методы анализа проб воды, атмосферного воздуха и почвы. Основные методики анализа

1.Цель занятия: получить практические навыки систематизации методов и методик количественного химического анализа воздуха. Изучение принципов методов количественного химического анализа воздуха.

2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1.Прочитать теоретический материал из текста учебника: Модуль 2 Методы отбора проб и анализа воздуха.

2.2.Изучить Перечень методик, утвержденный Федеральным государственным бюджетным учреждением «Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия» (ФГБУ «ФЦАО»). Часть III. Количественный химический анализ атмосферного воздуха, промбросов в атмосферу и воздуха рабочей зоны.

2.3.Выбрать 5-ть вариантов методик из Перечня произвольно.

2.4.Изучить содержание выбранных методик в интернет-режиме. На основе материалов нормативных документов заполнить бланк «Матрица методов и методик количественного химического анализа атмосферного воздуха» (**Форма №2.1**).

2.5.Изучите методы количественного химического анализа вод по Перечню

2.6.Систематизируйте методики из «Перечня ...» по методам выполнения анализа. Заполните бланк «Систематизация методик химического анализа атмосферного воздуха по методам анализа» (**Форма № 2.2**).

2.7.Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную **Форму №2.1** и **Форму № 2.2**) и защитите ее у преподавателя.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Форма № 2.1

Матрица методов и методик количественного химического анализа атмосферного воздуха

№ варианта	Название методики	Метод	Назначение методики	Принципы метода

Форма №2.2

Систематизация методик химического анализа атмосферного воздуха по методам анализа

№ варианта	Метод анализа	Определяемые показатели	Методики

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию и даны правильные ответы на вопросы по теме практического задания;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлены формы по практическому заданию и даны неправильные ответы на вопросы по теме практического задания.

Процедура оценивания

Проверка соответствия отчетов по практическим заданиям №1-9 ожидаемому результату в соответствии с критериями оценки

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

Технология	Формы обучения	Методы обучения
Технология традиционного обучения – организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционно-семинарско-зачетной формах обучения	Лекция. Практическое занятие. Самостоятельная работа. Индивидуальное домашнее задание.	Наглядные, словесные, практические.
Технология модульного обучения – организация учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса.	Лекция-консультация. Семинар с использованием метода анализа конкретных ситуаций.	Решение ситуационных задач. Презентационный метод. Самостоятельная работа. Консультация. Индивидуальная работа.
Информационные технологии – специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио – и видеосредства, компьютеры) для работы с информацией	Лекция-пресс-конференция. Визуальная лекция.	Презентационный метод.

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Модуль 1. Методы отбора проб и анализа проб

Цель изучения: получить теоретические знания и практические навыки по методам отбора проб и анализа воды, атмосферного воздуха и почвы.

Задачи:

1. Изучить нормативные документы в направлении деятельности отбора и анализа проб воды, атмосферного воздуха и почвы.
2. Изучить общие требования к отбору, хранению проб воды, атмосферного воздуха и почвы.
3. Знать оборудование для отбора проб воды и основные правила отбора проб воды, атмосферного воздуха и почвы.
4. Знать основные методы анализа проб воды, атмосферного воздуха и почвы.
5. Знать основные методики анализа воды, атмосферного воздуха и почвы, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».
6. Получить навык выбора методов анализа атмосферного воздуха и почвы в зависимости от объекта исследования.
7. Получить навык анализа и работы с Перечнем методик количественного анализа воды, атмосферного воздуха и почвы, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».

При освоении модуля необходимо:

- изучить учебный материал по теме учебного курса:
Тема 1. Общие требования к отбору проб воды, атмосферного воздуха и почвы. Современные методы анализа проб воды, атмосферного воздуха и почвы. Основные методики анализа воды, атмосферного воздуха и почвы, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».
- выполнить практические задания №1-2;

- оформить отчет по практическим заданиям;
- ответить на вопросы:
 1. Назовите основной документ, устанавливающий общие требования к отбору и анализу проб воды, атмосферного воздуха и почвы.
 2. Назовите общие требования к отбору проб воды, атмосферного воздуха и почвы.
 3. С какой целью проводится отбор проб воды, атмосферного воздуха и почвы.
 4. Какое оборудование применяют для отбора проб воды, атмосферного воздуха и почвы.
 5. Назовите основные вещества, определяемые в воде, атмосферном воздухе и почве.
 6. Какое оборудование применяют для отбора проб воды, атмосферного воздуха и почвы?
 7. С какой целью используют батометры?
 8. Что такое репрезентативная проба воды?
 9. Что такое СПАВ и ХПК?
 10. Какие основные микробиологические показатели определяют при контроле качества воды?

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Название ЭБС
1	Латышенко К.П. Методы и приборы контроля качества среды [Электронный ресурс]:/ Латышенко К.П.- Электрон. текстовые данные.- Саратов: Вузовское образование, 2019.- 437 с	Учебное пособие	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprblookshop.ru/79645.html
2	Собгайда Н. А. Методы контроля качества окружающей среды [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. А. Собгайда. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2018. - 112 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-496-0.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Нор П.Е. Спектральные методы контроля качества окружающей среды [Электронный ресурс]: / Нор П.Е.- Электрон. текстовые данные.- Омск: Омский государственный технический университет, 2017.- 107 с.- Режим доступа: ЭБС	Учебное пособие	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprblookshop.ru/78473.html .
4	Латыпова М.М. Методы и средства контроля качества окружающей среды [Электронный ресурс]: Латыпова М.М.- Электрон. текстовые данные.- Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017 – 121 с.	Учебное пособие	ЭБС «IPRbooks»
5	Матюхин П.В. и др. Основы радиационного контроля [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные.-Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018.- 169 с	Учебное пособие	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprblookshop.ru/92280.html

11.2 Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, прак- тикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Сальников В.Д. Методы контроля и анализа веществ. Рентгеновские методы анализа [Электронный ресурс]: / Сальников В.Д., Филичкина В.А., Муравьева И.В.- Электрон. текстовые данные.- Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017.- 33 с	Лабораторный практикум	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprblookshop.ru/78556.html

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

А.М. Асаева

(И.О. Фамилия)

«____» _____ 20__ г.

МП

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	Бессрочная
2	Office Standart	1398	Бессрочная

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в (корпус УЛК), УЛК-807	17,1	1
2	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения заня-	Экран телевизионный, ширма, проектор на штативе. стол преподава-	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в (корпус УЛК),	17,9	1

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабинетов, ла- бораторий, мастер- ских и др. объектов для проведения практических и ла- бораторных занятий	Перечень основ- ного оборудования	Фактический ад- рес учебных каби- нетов, лаборато- рий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	тий лекционного ти- па. Учебная аудито- рия для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудито- рия для курсового проектирования (вы- полнения курсовых работ). Учебная аудито- рия для проведения групповых и индиви- дуальных консульта- ций Учебная аудито- рия для проведения занятий текущего контроля и промежу- точной аттестации.	тельский, стул пре- подавательский, транспарант- перетяжка, систем- ный блок .	УЛК-810		
3	Компьютерный класс. Помещение для само- стоятельной работы. Учебная аудитория для проведения заня- тий семинарского ти- па. Учебная аудито- рия для курсового проектирования (вы- полнения курсовых работ). Учебная аудито- рия для проведения групповых и индиви- дуальных консульта- ций. Учебная аудито- рия для проведения занятий текущего контроля и промежу- точной аттестации.	Столы учениче- ские, стулья учени- ческие, ПК с выхо- дом в сеть Интер- нет	445020, г.Тольятти, ул. Белорусская, 14, главный корпус, Г- 401	84,8	16