

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 03.07.2023 17:47:25
Универсальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майковский государственный технологический университет»**

Факультет аграрных технологий

Кафедра Химии и физико-химических методов исследования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
по направлению подготовки
по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.В.03 Экологическая безопасность
04.03.01 Химия
Химия окружающей среды, химическая экспертиза и
экологическая безопасность
бакалавр
Очная, Очно-заочная
2022

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

Составитель рабочей программы:

Доцент,

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

04.07.2022

(подпись)

Стальная Марина Ильинична

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Химии и физико-химических методов исследования

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

22.12.2022

Подписано простой ЭП

22.12.2022

(подпись)

Попова Ангелина Алексеевна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

22.12.2022

Подписано простой ЭП

22.12.2022

(подпись)

Попова Ангелина Алексеевна

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является формирование у студентов чёткую ценностную ориентацию на сохранение биосферы, отдельных экосистем и здоровья человека с учётом современных тенденций развития науки, что обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности; формирование фундаментальных знаний по данной дисциплине, умений и навыков экспериментальной работы, а так же раскрытие важнейших триединых функций преподавателя (обучающие, воспитывающие, развивающие) в образовательной практике современных образовательных учреждениях разного типа.

Задачи дисциплины: ознакомление с основными экологическими угрозами современного мира и возможными путями снижения экологического риска.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Экологическая безопасность» входит в перечень курсов базовой части учебного плана. Она вооружает понятийным и категорийным аппаратом по этой отрасли знаний и соответствующей терминологией, применяемой в отрасли.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-4.1	Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности
ОПК-4.2	Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик
ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
ПКУВ-2.1	Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)
ПКУВ-2.2	Готовит презентации по теме выполняемого проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАТ	Контроль		
Курс 2	Сем. 4	1	34	51	0.35	53.65	41	180	5

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАТ	Контроль		
Курс 2	Сем. 4	1	6	8	0.35	35.65	130	180	5



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Основные понятия в сфере экологической безопасности. Методы обеспечения экологической безопасности.	1-2	4		7				5		Проверка домашнего задания. Отчет по практической работе
4	Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности.	3-4	4		7				6		Блиц-опрос. Отчет по практической работе
4	Влияние экологических факторов на здоровье человека. Формирование и развитие системы понятий об антропогенных факторах среды и их влиянии на организм человека.	5-6	4		7				6		Блиц-опрос. Отчет по практической работе. Круглый стол.
4	Пути решения экологических проблем. Производственно-экологический контроль в организациях - фактор формирования экологической безопасности.	7-8	4		9				6		Проверка домашнего задания. Отчет по практической работе
4	Мониторинг окружающей среды. Санитарно-защитные зоны и химическом предприятии, как фактор формирования экологической безопасности (на примере «Еврохим-БМУ»).	9-10	10		7				6		Проверка домашнего задания. Отчет по практической работе. Экскурсия на «Еврохим-БМУ» г. Белореченск, Краснодарский край
4	Основы продовольственной безопасности.	11-12	4		7				6		Блиц-опрос. Отчет по практической работе. Обсуждение докладов
4	Государственное регулирование экологической безопасности.	13-15	4		7				6		Проверка домашнего задания. Отчет по практической работе
4	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме.	16						0,35	53,65		Экзамен в устной форме
	ИТОГО:		34		51			0.35	53.65	41	

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Основные понятия в сфере экологической безопасности. Методы обеспечения экологической безопасности.	1		2				18	
4	Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности.	1		1				18	
4	Влияние экологических факторов на здоровье человека. Формирование и развитие системы понятий об антропогенных факторах среды и их влиянии на организм человека.	1		1				18	
4	Пути решения экологических проблем. Производственно-экологический контроль в организациях - фактор формирования экологической безопасности.	1		1				18	
4	Мониторинг окружающей среды. Санитарно-защитные зоны н химическом предприятии, как фактор формирования экологической безопасности (на примере «Еврохим-БМУ»).	1		1				18	
4	Основы продовольственной безопасности.	0,5		1				18	
4	Государственное регулирование экологической безопасности.	0,5		1				22	
4	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме					0,35	35,65		
	ИТОГО:	6		8		0.35	35.65	130	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Экологическая безопасность», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Основные понятия в сфере экологической безопасности. Методы обеспечения экологической безопасности.	4		1	Экологическая опасность, предельно допустимая экологическая нагрузка, экологическая угроза, экологические риски, экологический ущерб, чрезвычайные ситуации экологического характера, зоны экологических чрезвычайных ситуаций, зоны экологического бедствия, основные объекты экологического бедствия. Методы контроля качества окружающей среды. Методы моделирования и прогноза. Методы управления качеством окружающей среды.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	Знать: Основные понятия в сфере экологической безопасности. Уметь: применять полученные знания в своей профессиональной деятельности. Владеть: терминологией, навыками оценки экологической опасности.	Лекция-беседа
4	Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности.	4		1	Источники, факторы и последствия экологической опасности. Загрязнение воздушной среды и ее защита. Обеспечение безопасности гидросферы. Проблемы повышения экологической безопасности города и жилища.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	Знать: проблемы обеспечения экологической безопасности. Уметь: применять полученные знания в своей профессиональной деятельности. Владеть: терминологией, навыками оценки экологической опасности.	Лекции-визуализации
4	Влияние экологических факторов на здоровье человека. Формирование и развитие системы понятий об антропогенных факторах среды и их влиянии на организм человека.	4		1	Классификация факторов среды, воздействующих на здоровье человека. Экологическая обусловленность заболеваний человека. Ксенобиотики и их влияние на здоровье человека.	ОПК-4.2; ОПК-4.1; ОПК-4.3; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.1;	Знать: влияние экологических факторов на здоровье человека. Уметь: применять полученные знания в своей профессиональной деятельности. Владеть: терминологией, навыками оценки экологической	Занятие-экскурсия

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							опасности	
4	Пути решения экологических проблем. Производственно-экологический контроль в организациях - фактор формирования экологической безопасности.	4		1	Основы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные производства. Безопасное обращение с отходами на предприятии. Нормирование и лимитирование деятельности предприятий. Концепция устойчивого развития. Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии.	ОПК-4.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	Знать: пути решения экологических проблем. Уметь: применять полученные знания в своей профессиональной деятельности. Владеть: основным системным подходом к решению задач по снижению экологического риска.	Слайд-лекция
4	Мониторинг окружающей среды. Санитарно-защитные зоны химического предприятия, как фактор формирования экологической безопасности (на примере «Еврохим-БМУ»).	4		1	Критерии оценки качества окружающей среды. Нормативные и качественные показатели состояния окружающей среды.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.1;	Знать: критерии оценки качества окружающей среды. Уметь: применять полученные знания в своей профессиональной деятельности. Владеть: терминологией, навыками оценки экологической опасности и навыками оценки экологической опасности.	Лекция-беседа
4	Основы продовольственной безопасности.	10		0,5	Направления обеспечения продовольственной безопасности в России. Качество и безопасность пищевых продуктов.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПКУВ-2.2;	Знать: основы продовольственной безопасности. Уметь: применять полученные знания в своей профессиональной деятельности. Владеть: навыками оценки экологической опасности продовольствия.	Слайд-лекция
4	Государственное регулирование экологической безопасности.	4		0,5	Основы экологического законодательства. Лицензирование в области экологической безопасности. Ответственность за нарушение требований законодательства в области экологической	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	Знать: основы экологического законодательства РФ Уметь: применять полученные знания в своей профессиональной деятельности. Владеть: навыками работы с учебной литературой.	Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					безопасности.			
4	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме.							
	ИТОГО:	34		6				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4	Основные понятия в сфере экологической безопасности. Методы обеспечения экологической безопасности.	Определение химического состава атмосферы. Измерение уровня диоксида углерода.	7		2
4	Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности.	Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.	7		1
4	Влияние экологических факторов на здоровье человека. Формирование и развитие системы понятий об антропогенных факторах среды и их влиянии на организм человека.	Анализ примесей в воде. Очистка загрязненной воды.	9		1
4	Пути решения экологических проблем. Производственно-экологический контроль в организациях - фактор формирования экологической безопасности.	Очистка загрязненной воды. Производственно-экологический контроль на химическом предприятии, как фактор формирования экологической безопасности региона (экскурсия на «Еврохим-БМУ»), г. Белореченск, Краснодарский край	7		1
4	Мониторинг окружающей среды. Санитарно-защитные зоны на химическом предприятии, как фактор формирования экологической безопасности (на примере «Еврохим-БМУ»).	Определение pH кислотных осадков.	7		1
4	Основы продовольственной безопасности.	Определение экологической безопасности продуктов питания. Направления обеспечения продовольственной безопасности в России. Качество и безопасность пищевых продуктов (экскурсия на ЗАО «Молкомбинат «Адыгейский»).	7		1
4	Государственное регулирование экологической безопасности.	Порядок расчёта массы загрязняющих веществ, выносимых неорганизованными поверхностными стоками и расчёта оплаты за загрязнение окружающей среды.	7		1
4	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме.				
	ИТОГО:		51		8

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6

итоги:					
--------	--	--	--	--	--

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
4	Основные понятия в сфере экологической безопасности. Методы обеспечения экологической безопасности.	Составление плана-конспекта	2 неделя	5		18
4	Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности.	Проработка материала с использованием литературы	4 неделя	6		18
4	Влияние экологических факторов на здоровье человека. Формирование и развитие системы понятий об антропогенных факторах среды и их влиянии на организм человека.	Написание реферата	6 неделя	6		18
4	Пути решения экологических проблем. Производственно-экологический контроль в организациях - фактор формирования экологической безопасности.	Проработка материала с использованием литературы.	8 неделя	6		18
4	Мониторинг окружающей среды. Санитарно-защитные зоны и химическом предприятии, как фактор формирования экологической безопасности (на примере «Еврохим-БМУ»).	Проработка материала с использованием литературы.	10 неделя	6		18
4	Основы продовольственной безопасности.	Проработка материала с использованием литературы.	12 неделя	6		18
4	Государственное регулирование экологической безопасности.	Проработка материала с использованием литературы.	15 неделя	6		22
4	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме.		16 неделя			
ИТОГО:				41		130

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Март 2023, ФГБОУ ВО «МГТУ»	Формирование и развитие системы понятий об антропогенных факторах среды и их влиянии на организм человека.	Круглый стол (индивидуально-групповая)	Стальная М.И.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.1;

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Апрель 2023, «Еврохим-БМУ» г. Белореченск, Краснодарский край	Санитарно-защитные зоны и химическом предприятии, как фактор формирования экологической безопасности (на примере «Еврохим-БМУ»).	Экскурсия (индивидуально-групповая)	Стальная М.И.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Нет	

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Селедец, В.П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования : учебное пособие / Селедец В.П. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 311 с. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=356075 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00091-139-6. - ISBN 978-5-16-102380-8. - ISBN 978-5-16-011440-8	http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0A10F3
Экологическая и продовольственная безопасность : учебное пособие / Айзман Р.И., Иашвили М.В., Петров С.В., Герасёв А.Д. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 240 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=249240 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010973-2. - ISBN 978-5-16-103010-3	http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+09D640
Экологическая и продовольственная безопасность : учебное пособие / Айзман Р.И., Иашвили М.В., Петров С.В., Герасёв А.Д. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 240 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=346324 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010973-2. - ISBN 978-5-16-103010-3	http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0A0611
Основы экологической экспертизы : учебник / В.М. Питулько, В.К. Донченко, В.В. Растоскуев, В.В. Иванова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 566 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=335681 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-012317-2. - ISBN 978-5-16-104700-2	http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+09F7BB
Оноприенко, М.Г. Безопасность жизнедеятельности. Защита территорий и объектов экономики в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие / М.Г. Оноприенко. - Москва : ФОРУМ, 2020. - 400 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=346327 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-91134-831-1. - ISBN 978-5-16-101369-4. - ISBN 978-5-16-009365-9	http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0A0614
574(075.8) Е 30 Егоров, В.В. Экологическая химия : учебное пособие для вузов / В.В. Егоров. - Изд. 2-е, стер. - СПб. : Лань, 2017. - 184 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гриф: Рекомендовано УМО высших учебных заведений РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgту.ru:8002/libdata.php?id=2100033370 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 7 экз. - Библиогр.: с. 178 (7 назв.). - ISBN 978-5-8114-0897-9	http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+055D4A

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:



- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности			
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Строение молекул
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
2		2	Теоретическая и прикладная механика
7		8	Электрохимия
5		5	Коллоидная химия
1		3	Философия науки и техники
8		8	Статистическая физика
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
1		3	История и методология химии
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик			
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
56		56	Физическая химия
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Статистическая физика
8		8	Промышленная органическая химия
1		3	История и методология химии
8		8	Строение молекул
2		2	Теоретическая и прикладная механика
1		3	Философия науки и техники
5		5	Коллоидная химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
7		7	Химия и физика твердого тела
4		4	Экологическая безопасность
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		8	Электрохимия



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
8		8	Строение молекул
8		8	Статистическая физика
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
56		56	Физическая химия
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
7		7	Химия и физика твердого тела
8		8	Основы биотехнологии
8		8	Промышленная органическая химия
6		7	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
5		5	Коллоидная химия
4		4	Экологическая безопасность
7		8	Электрохимия
1		3	История и методология химии
1		3	Философия науки и техники
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)			
8		9	Преддипломная практика
7		7	Химия и физика твердого тела
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		56	Научно-исследовательская работа
2		2	Ознакомительная практика
1		1	Химия в промышленности
6		6	Химическая метрология и стандартизация
1		1	Введение в специальность
7		1	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Строение молекул
56		56	Физическая химия
6		6	Химическая технология
4		4	Экологическая безопасность
4		7	Кристаллохимия
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
1		2	Координационная химия
7		7	Педагогическая практика
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемого проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие			
8		8	Статистическая физика
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
3		4	Психология и педагогика высшей школы
2		2	Ознакомительная практика
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
1		1	Химия в промышленности
56		56	Физическая химия
1		1	Введение в специальность
8		8	Строение молекул
1		2	Координационная химия
7		7	Химия и физика твердого тела
78		89	Методика обучения химии, включая вопросы педагогического обучения (педагогическая риторика)
7		8	Коррозия и защита металлов
7		9	Прикладная электрохимия
7		9	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
5		5	Основы химической экспертизы
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7		7	Педагогическая практика
6		6	Химическая метрология и стандартизация
4		4	Экологическая безопасность
7		4	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
6		6	Химическая технология
4		7	Кристаллохимия
8		9	Преддипломная практика
56		56	Научно-исследовательская работа

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений					
Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: использовать информационные ресурсы, Анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности					
Знать: содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественных научных законов в	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
различных областях науки и техники					
Владеть: навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.2 Обработывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик					
Знать: математические теории и методы, применяемые при обработке данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)					
Знать: технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
публикаций и докладов Владеть: навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.2 Готовит презентации по теме выполняемого проекта, организует и сопровождает с помощью IT-продуктов и устройств презентацию проекта, в котором принимает участие					
Знать: : методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных; основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклад, вопросы к экзамену
Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных; применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных; использовать специализированное программное обеспечение при представлении	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
результатов работы профессиональному сообществу.					
Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Темы докладов

1. Основные понятия в сфере экологической безопасности. Экологическая опасность, предельно допустимая экологическая нагрузка, экологическая угроза, экологические риски, экологический ущерб.

2. Чрезвычайные ситуации экологического характера, зоны экологических чрезвычайных ситуаций

3. Зоны экологического бедствия, основные объекты экологического бедствия.

4. Методы обеспечения экологической безопасности. Методы контроля качества окружающей среды. Методы моделирования и прогноза. Методы управления качеством окружающей среды.

5. Источники, факторы и последствия экологической опасности.

6. Загрязнение воздушной среды и ее защита.

7. Оценка состояния почв.

8. Оценка состояния воздуха в помещениях.

9. Обеспечение безопасности гидросферы.

10. Проблемы повышения экологической безопасности города и жилища.

11. Классификация факторов среды, воздействующих на здоровье человека.

12. Экологическая обусловленность заболеваний человека.

13. Ксенобиотики и их влияние на здоровье человека.

14. Основы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные производства.



Вопросы к экзамену по дисциплине «Экологическая безопасность»

1. Рациональное природопользование как основа экологической безопасности государства.
2. Наука «экология», как основа наук. Основные понятия и определения.
3. Схема экосистемы.
4. Понятие «экологическая безопасность». Геосоциоэкосистемы.
5. Классификация угроз объекта экологической безопасности.
6. Обеспечение экологической безопасности региона.
7. Основы управления экологической безопасностью. Принципы управления экологической безопасностью.
8. Надзорные федеральные органы исполнительной власти в сфере управления экологической безопасностью.
9. Основные концепции отношения общества к окружающей среде.
10. Принципы классификации природных ресурсов.
11. Экологическая классификация природных ресурсов.
12. Основные законы развития природы.
13. Рациональное природопользование и его основные принципы.
14. Модели эколого-экономической системы (ЭЭС) и механизмы взаимодействия экономики и природной среды.
15. Упрощенная модель материального баланса.
16. Комплексные меры закона «Об охране окружающей природной среды».
17. Экономико-правовые меры.
18. Уровни экологической безопасности.
19. Угрозы экологической безопасности в Российской Федерации и пути их решения.
20. Классификация чрезвычайных ситуаций.
21. Окружающая среда и её главные составляющие
22. Нарушения и загрязнения окружающей природной среды.
23. Классификация загрязнений окружающей природной среды.
24. Источники загрязнения водных бассейнов: промышленные, коммунальные и сельскохозяйственные стоки.
25. Источники загрязнения водных бассейнов: продукты распада сине-зелёных водорослей, тепловое загрязнение, молевой сплав леса, загрязнение отходами водного транспорта.
26. Общее состояние и тенденции изменения качества воздушной среды России.



27. Экспертные методы принятия решений при обеспечении экологической безопасности.

28. Основные стадии экспертного опроса.

29. Методы средних баллов.

30. Основные понятия в сфере экологической безопасности. Экологическая опасность, предельно допустимая экологическая нагрузка, экологическая угроза, экологические риски, экологический ущерб.

32. Чрезвычайные ситуации экологического характера, зоны экологических чрезвычайных ситуаций

33. Зоны экологического бедствия, основные объекты экологического бедствия.

34. Методы обеспечения экологической безопасности. Методы контроля качества окружающей среды. Методы моделирования и прогноза. Методы управления качеством окружающей среды.

35. Источники, факторы и последствия экологической опасности.

36. Загрязнение воздушной среды и ее защита.

37. Оценка состояния почв.

38. Оценка состояния воздуха в помещениях.

39. Обеспечение безопасности гидросферы.

40. Проблемы повышения экологической безопасности города и жилища.

41. Классификация факторов среды, воздействующих на здоровье человека.

42. Экологическая обусловленность заболеваний человека.

43. Ксенобиотики и их влияние на здоровье человека.

44. Основы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные производства.

45. Безопасное обращение с отходами на предприятии.

46. Нормирование и лимитирование деятельности предприятий.

47. Концепция устойчивого развития.

48. Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии.

49. Критерии оценки качества окружающей среды. Нормативные и качественные показатели состояния окружающей среды.

50. Направления обеспечения продовольственной безопасности в России.

51. Качество и безопасность пищевых продуктов.

52. Основы экологического законодательства.

53. Лицензирование в области экологической безопасности.



54. Ответственность за нарушение требований законодательства в области экологической безопасности.

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний

Тема: Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности

Тест для самопроверки

1. Концентрация, которая не должна оказывать на человека вредного воздействия при дыхании в течение 24 часов

ПДК раб. Зоны

ПДВ

ПДК сред. сут.

ПДК макс. раз.

2. Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени может быть выброшено данным предприятием в атмосферу

ПДВ

ВДК

ПДС



BCB

3.Национальные органы по стандартизации технические комитеты

ИСО

Госстрой России

Госстандарт РФ

4. Под нормированием в области охраны окружающей среды понимается (несколько вариантов) ...

установление нормативов на эксплуатацию природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот

установление нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности

установление нормативов качества окружающей среды

разработка нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды

5.Основные нормативные документы по стандартизации, принятыми в государственной системе РФ

стандарт

предварительный стандарт

технические условия

правила по стандартизации

6. Цель стандартизации

определение соответствия намечаемой деятельности требованиям, которые установлены правовыми актами РФ и субъектов РФ по вопросам охраны окружающей природной среды

предотвращение или смягчения воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий



выявление масштабов воздействия на окружающую среду в результате намечаемой деятельности

разработка норм, требований, правил, обеспечивающих: безопасность продукции, работ, услуг для жизни и здоровья людей, окружающей среды и имущества.

7. Когда стандарт создавать не целесообразно, предприятиями разрабатываются ...

технические условия

предварительный стандарт

правила по стандартизации

рекомендации по стандартизации

8. Право каждого человека на благоприятную окружающую среду и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью, указано в ...

Законе «Об охране атмосферного воздуха»

Законе «Об охране окружающей среде».

Законе «О экологической экспертизе»

Конституции РФ

9. Санитарно-защитная зона 5 класса составляет ...

50 м

500 м

1000 м

100 м

10. Нормативы, устанавливаемые, когда по тем или иным причинам не представляется возможным разработать другие виды нормативов



Качественные

Экологические

Временные

санитарно-гигиенические

11. В Российской Федерации в систему нормативов, как важнейшего инструмента охраны атмосферного воздуха, включены предельно допустимые...

Уровни

вредные физические воздействия на атмосферный воздух

сбросы

выбросы

12. Один из основных нормативных правовых актов РФ, регулирующий отношения в области экологического нормирования и стандартизации

ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»

Конституция РФ

ФЗ «Об охране окружающей среде»

ФЗ «О стандартизации»

13. Объекты стандартизации

документация

процесс

продукция

работы

услуга



природные ресурсы

14. Закон, устанавливающий нормативные документы по стандартизации в РФ

«Об охране атмосферного воздуха»

«Об охране окружающей среде»

«О стандартизации»

«О экологической экспертизе»

15. Санитарно-защитная зона 3 класса составляет ...

300 м

1000 м

500 м

50 м

16. Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени может быть сброшено данным предприятием в водоем

ПДС

ВСВ

ПДВ

ПДК

17. Концентрация вредного вещества в воздухе, которая не должна вызывать при вдыхании его в течение 30 минут рефлекторных реакций в организме человека

ПДК макс. раз.

ПДК раб. Зоны



ПДВ

ПДК сред. сут.

18. Концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь промысловых

ПДК макс. раз.

ПДК раб. зоны

ПДКвр

ПДК сред. сут.

19. Единственный, установленный в России норматив, определяющий допустимый уровень загрязнения почвы вредными химическими веществами

ПДК раб. зоны

ПДКп

ПДК сред. сут.

ПДВ

20. Санитарно-защитная зона 1 класса составляет ...

50 м

1000 м

100 м

500 м

21. Концентрация, которая при ежедневной работе в течение 8 часов не должна вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья

ПДК раб. зоны



ПДК макс. раз.

ПДВ

ПДК сред. сут.

22. Полоса, отделяющая источники промышленного загрязнения от жилых и общественных зданий от влияния вредных факторов производства

селитебная зона

санитарно-защитная зона

защитная полоса

промышленная зона

23. Под качеством окружающей среды понимают...

предел, за которым природа не в состоянии справиться с антропогенной нагрузкой.

ее способность воспроизводить жизнь на Земле с сохранением природных экосистем, биоразнообразия и генофонда

способность к самоочищению и саморегуляции

сохранение растительного и животного мира

Тема: Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности

Тест для самопроверки

1. Новые глобальные проблемы

продолжающееся распространение наркомании и СПИДа

проблема нехватки энергетических ресурсов

конфликты из-за нехватки ресурсов

проблему освоения и использования ресурсов Мирового океана



природные катаклизмы

проблему освоения и использования космоса

загрязнение воздуха, воды и почвы

международный терроризм

2. Такая проблема как «парниковый эффект» будет решаться на... уровне

национальном

Межгосударственном

Глобальном

региональном

3. Основные экологические проблемы человечества связаны с...

нерациональным использованием природных ресурсов

загрязнением окружающей среды

ростом численности населения, истощением и деградацией природных ресурсов и загрязнением окружающей среды

экологическим кризисом

4. Причина возникновения «озоновых дыр» в атмосфере – увеличение ...

концентрации углекислого газа

концентрации диоксида азота

концентрации фреонов

концентрации аммиака

5. Группа проблем, к которой относится проблема кризиса культуры и нравственности



Социальные

Национальные

Экономические

экологические

6. Парниковый эффект, связанный с накоплением в атмосфере углекислого газа, сажи и других твердых частиц вызовет ...

уменьшение прозрачности атмосферы, что приведет к похолоданию

повышение средней температуры и будет способствовать улучшению климата на планете

повышение температуры и приведет к неблагоприятным изменениям в биосфере

7. Изучением глобальных проблем занимается ...

Философия

глобальная экономика

глобальная экология

глобалистика

8. Перенаселение возникает ...

там, где населения больше, чем того позволяют ресурсы пищи, воды и топлива

там, где средняя плотность населения превышает 250 человек на км²

в странах с высоким уровнем потребления ресурсов на душу населения

в малоразвитых странах Африки

9. Глобальные проблемы по предложенной World Economic Forum классификации делятся на ... группы



четыре

10. Рост численности Китая относится ... группе проблем.
экологической

социальной

национальной

экономической

11. Термин «глобальные проблемы» происходит от ... слова global – всеобщий

итальянского

греческого

латинского

французского

12. Группа проблем, к которой относится разумное освоение мирового океана и космического пространства

социальные

экологические

национальные

экономические

13. Термин «Глобальные проблемы» вошёл в международный лексикон ...

в первой половине 20 века

во второй половине 60-х гг. 20 века

в начале 21 века

в конце 19 века



Тема: Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности

Тест для самопроверки

1. Совокупность всех океанов, морей, рек и озер земного шара

гидросфера

Мировой океан

Тропосфера

водная оболочка

2. Метод обеззараживания воды, который считается наиболее прогрессивным на сегодняшний день

Хлорирование

ультрафиолетовое облучение

йодирование

озонирование

3. Загрязнение воды остатками лесосплава является ... загрязнением

физико-химическим

Биологическим

Химическим

механическим

4. Самые большие запасы воды на Земле находятся в ...

Айсбергах

Мировом океане



недрах земли

ледниках

5. Физико-химическим методом очистки сточных вод является ...

применение электролиза

добавляют различные химические реагенты

продолжительное отстаивание воды в специальных прудах

фильтрация сточных вод через активированный (порошкообразный) древесный уголь

6. Основные источники загрязнения и засорения водоёмов

недостаточно очищенные сточные воды

отходы жизнедеятельности человека

кислотный дождь

загрязнение вод бактериями и микроорганизмами

7. Практикуется ... основных метода очистки сточных вод

Два

Пять

Четыре

три

8. Водопользование водных объектов, осуществляемое гражданами для удовлетворения их нужд бесплатно

частичное водопользование

специальное водопользование



особое водопользование

общее водопользование

9. Содержание пресной воды по отношению ко всем ресурсам гидросферы

2 %

98 %

25 %

10 %

10. Вид водопользования, когда водные ресурсы используются для нужд обороны и федерального транспорта

Частичное

Особое

Общее

специальное

11. Земельные ресурсы являются ... природными ресурсами

Неисчерпаемыми

исчерпаемыми невозобновляемыми

относительно возобновляемыми

возобновляемыми

12. Во всем мире основным потребителем воды является сельское хозяйство (до 70-80 %), а в РФ сельское хозяйство расходует только ... % потребляемой воды

20



40

60

50

13. Верхний твердый слой Земли

земная кора

биосфера

литосфера

атмосфера

14. Создание растительного покрова на нарушенных землях — ... рекультивация

Техническая

Строительная

Биологическая

предварительная

15. Восстановление нарушенных земель, называется ...

Рекультивацией

Деградацией

Мелиорацией

дефляцией

16. Механический метод очистки сточных вод

установление решеток



добавляют различные химические реагенты

фильтрация сточных вод через активированный (порошкообразный) древесный уголь

продолжительное отстаивание воды в специальных прудах

17. Использование водных объектов в течение 4 лет считается ... использованием

Среднесрочным

Ограниченным

Долгосрочным

краткосрочным

18. Основные загрязнители внутренних водоемов и Мирового океана на современном этапе

органические и неорганические удобрения

сплавы древесины

черная и цветная металлургия

нефть и нефтепродукты

19. Водные ресурсы являются ...

неисчерпаемым невозобновимым ресурсом

исчерпаемым невозобновимым ресурсом

неисчерпаемым возобновимым ресурсом

20. Использование воды, связанное с изъятием ее из мест локализации с частичным или полным безвозвратным расходом

загрязнение водоемов

водозабор



водопользование

водопотребление

21. Природные ресурсы, которыми являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых

Неисчерпаемые

исчерпаемые невозобновляемые

относительно возобновляемые

исчерпаемые возобновляемые

22. Биологический метод очистки сточных вод

фильтрация сточных вод через активированный (порошкообразный) древесный уголь

продолжительное отстаивание воды в специальных прудах

установление решеток

добавляют различные химические реагенты

23. Использование воды без изъятия ее из мест естественной локализации

Водопользование

сброс сточных вод

водозабор

водопотребление

24. Основные запасы пресной воды находятся в ...

ледниках, полярных снегах и айсбергах

мировом океане



реках

озерах

25. Вид водопользования, когда водные ресурсы используются для удовлетворения лечебных и оздоровительных нужд населения

Общее

Специальное

Особое

частичное

26. Самая тонкая (в вертикальном распределении) из сред жизни

Воздушная

Почвенная

водная и воздушная

водная

27. Ресурсы животного и растительного мира являются ... природными ресурсами

относительно возобновляемыми

неисчерпаемыми

исчерпаемыми невозобновляемыми

возобновляемыми

28. Химический метод очистки сточных вод

фильтрация сточных вод через активированный (порошкообразный) древесный уголь

добавляют различные химические реагенты



установление решеток

продолжительное отстаивание воды в специальных прудах

Тема: Актуальные проблемы обеспечения экологической безопасности

Тест для самопроверки

1. Автомобили, железнодорожные поезда и самолёты являются главными источниками

естественного загрязнения

физического загрязнения

шумового загрязнения

теплового загрязнения

2. Локальное загрязнение – загрязнение, возникающее ...

на сравнительно небольшой территории

на территории региона

вследствие дальнего переноса ЗВ на расстояние, превышающее тысячи км от источника загрязнения

вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения

3. Совокупность электромагнитных полей, разнообразных частот, негативно влияющих на человека — ... загрязнение.

Шумовое

Световое

Электромагнитное

звуковое



4. Загрязнения природной среды живыми организмами

Антропогенные

Радиоактивные

химические
биологические

5. Физическое загрязнение – это...

загрязнение, возникшее в результате мощных природных процессов

загрязнение, вызванное проникновением в среду вредных веществ

привнесение в экосистему источников энергии (тепла, света, шума)

поступление в окружающую природную среду любых твердых, жидких и газообразных веществ

6. Относительно новые виды загрязнения окружающей среды

химическое загрязнение

биологическое загрязнение

физическое загрязнение

механическое загрязнение

информационное загрязнение

7. Бактериологическое оружие является одним из основных видов ... загрязнения

Физического

Информационного

Биологического

химического



8. Загрязнение окружающей среды – это ...

сокращение видового биоразнообразия

улучшение среды обитания

деградацию экосистем

поступление в окружающую среду экологически вредных веществ

9. Один из старейших видов загрязнения окружающей среды, с которым сталкивался человек

Биологическое

Химическое

Механическое

физическое

10. Протаптывание тропинок относится ... виду загрязнения

Физическому

Механическому

биологическому

11. Антропогенные факторы приводят к ...

сокращению площади пахотных земель

сокращению площади лесов

улучшению среды обитания

изменению природы как среды обитания живых организмов или сказываются на их жизни



12. Глобальное загрязнение – загрязнение, возникающее ...

на сравнительно небольшой территории

на территории области

вследствие дальнего переноса ЗВ на расстояние, превышающее тысячи км от источника загрязнения

вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения

13. Величины, характеризующие степень токсичности вещества

ОДК

величиной токсической дозы

РНК

ДДК

ПДК

14. Главнейший и наиболее распространенный вид отрицательного воздействия человека на биосферу

сокращение численности и видов животных и растений

вырубка лесов

исчерпание природных ресурсов

загрязнение

15. Типы загрязнений окружающей среды по природе загрязнителя

Глобальное

Химическое



Биологическое

Естественное

Антропогенное

физическое

16. Загрязнение мобильных телефонов, печатных изданий и электронной почты является ... загрязнением

Химическим

Информационным

Механическим

физическим

17. Региональное загрязнение – загрязнение, возникающее ...

вследствие дальнего переноса ЗВ на расстояние, превышающее тысячи км от источника загрязнения

на территории города

вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения

на сравнительно небольшой территории

18. По степени опасности ЗВ подразделяются накласса опасности

Тема: Мониторинг окружающей среды

Тест для самопроверки

1. Количество углекислого газа (по объёму), содержащееся в нижних слоях атмосферы

21 %



15 %

78 %

0,039 %

2. «Парниковый эффект» и разрушение озонового слоя затрагивают ...

Россию и СНГ

экономически развитые страны

страны Европы и Америки

все страны

3. Количество азота (по объему), содержащееся в нижних слоях атмосферы

78 %

0,039 %

21 %

15 %

4. Оболочка Земли, образуемая в основном из различных газов и примесей

Литосфера

Биосфера

Атмосфера

гидросфера

5. Последовательность расположения слоев атмосферы

1) тропосфера



2) стратосфера

3) мезосфера

4) термосфера

5) экзосфера

6. Лондонский смог возникает при туманной завесе, безветрии, температурной инверсии и ...

резкого понижения температуры

высокой влажности

фотооксидантов

сернистого ангидрида

7. Основное мероприятие по борьбе с кислотными дождями

экологически безопасный транспорт

сокращение кислотообразующих веществ в выбросах

установка фильтров для очистки газообразных веществ

применение альтернативных источников энергии

8. «Озоновые дыры» — это нарушение систем жизнеобеспечения на ... уровне

Региональном

Локальном

Глобальном

местном

9. Самая внешняя часть верхней атмосферы Земли, расположенная выше 700 км



мезосфера

стратосфера

экзосфера

термосфера

10. Слой атмосферы, в котором располагается слой озоносферы («озоновый слой»)

Термосфера

Тропосфера

Мезосфера

стратосфера

11. Кислотный дождь приводит к...

ухудшению здоровья человека

закислению водоёмов

разрушению всего в целом

деградации лесов

12. В нижних слоях атмосферы содержится ... % кислорода (по объему)

15

78

21

0,039

13. Потепление климата на Земле связано с...



«парниковым эффектом»

озоновым экраном

Ла-Нинья

появлением смога

14. Основная причина снижения содержания озона в стратосфере под воздействием фреонов

молекулы фреона непосредственно воздействуют на озон, вовлекая его в химические реакции

фреоны распадаются под действием УФ излучения с образованием продуктов, разрушающих озон

молекулы фреона — химически стабильные соединения

фреон препятствует образованию озона из молекулярного кислорода

15. Чистый воздух является ... ресурсом

исчерпаемым возобновимым

неисчерпаемым невозобновимым

исчерпаемым невозобновимым

16. Газ, который в большей степени приводит к «парниковому эффекту»

CO₂

CH₄

SO₂

N₂O

17. Озоновый экран, защищающий Землю от солнечной радиации на высоте ... км



18. Около 20 % массы атмосферы приходится на ...

Тропосферу

Стратосферу

Мезосферу

термосферу

19. Значение озонового слоя для биосферы в том, что он поглощает ...

рентгеновское излучение

ультрафиолетовое излучение

видимый свет

инфракрасное излучение

20. Ядовитая смесь дыма, тумана и пыли

Выбросом

Загрязнением

Смогом

сброс

21. Озон в стратосфере образуется из ...

углекислого газа

сернистого газа

кислорода



водяного пара

22. Основная масса атмосферы (80 %) приходится на...

Тропосферу

Стратосферу

Мезосферу

термосферу

23. Лос-анджелесский смог возникает летом в солнечную погоду при безветрии, температурной инверсии и наличии ...

сернистого ангидрида

высокой влажности

фотооксидантов

резкого понижения температуры

24. Кислотный дождь – это дождь или снег, имеющий рН ...

больше 11

меньше 5,6

около 7

около 9

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию доклада

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор



раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.

Доклад должен быть структурирован и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объём доклада – 10-15 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами доклада являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке доклада используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём доклада, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к написанию доклада. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика докладов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачёта: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний на экзамене



Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» – студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Селедец, В.П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования : учебное пособие / Селедец В.П. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 311 с. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=356075 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00091-139-6. - ISBN 978-5-16-102380-8. - ISBN 978-5-16-011440-8	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0A10F3
Экологическая и продовольственная безопасность : учебное пособие / Айзман Р.И., Иашвили М.В., Петров С.В., Герасёв А.Д. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 240 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=249240 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010973-2. - ISBN 978-5-16-103010-3	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+09D640
Экологическая и продовольственная безопасность : учебное пособие / Айзман Р.И., Иашвили М.В., Петров С.В., Герасёв А.Д. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 240 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=346324 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010973-2. - ISBN 978-5-16-103010-3	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0A0611
Основы экологической экспертизы : учебник / В.М. Питулько, В.К. Донченко, В.В. Растоскуев, В.В. Иванова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 566 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=335681 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-012317-2. - ISBN 978-5-16-104700-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+09F7BB

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
574(075.8) Е 30 Егоров, В.В. Экологическая химия : учебное пособие для вузов / В.В. Егоров. - Изд. 2-е, стер. - СПб. : Лань, 2017. - 184 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гриф: Рекомендовано УМО высших учебных заведений РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100033370 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 7 экз. - Библиогр.: с. 178 (7 назв.). - ISBN 978-5-8114-0897-9	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+055D4A
Основы экологической экспертизы : учебник / В.М. Питулько, В.К. Донченко, В.В. Растоскуев, В.В. Иванова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 566 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=335681 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-012317-2. - ISBN 978-5-16-104700-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+09F7BB

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.



<http://znanium.com/catalog/eLIBRARY.RU> : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире.

<https://elibrary.ru/defaultx.asp> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений.

</index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya> ХиМиК : сайт о химии / ХиМиК.ру. - Москва, [20??]. - . - URL: <http://www.xumuk.ru/>. Текст: электронный. На сайте размещены учебные материалы по различным разделам химии, представлена химическая энциклопедия (более 5000 терминов, охватывающих все разделы химии, а также пограничные области), справочник по химическим веществам, периодическая система элементов Д.И. Менделеева со ссылкой на краткую информацию об элементах в химической энциклопедии, материалы, посвященные получению и свойствам гетероциклических соединений, энциклопедия лекарственных препаратов, фармацевтический и биохимический справочники, каталог химических компаний и предприятий и другие материалы, функционирует форум проекта. <http://www.xumuk.ru/ChemNet>. Россия : Электронная библиотека учебных материалов по химии / Российский фонд фундаментальных исследований, Химический факультет МГУ. - Москва, [19??]. - . - URL: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>. - Текст: электронный. Электронная библиотека учебных материалов по химии представляет собой фонд публикаций, подготовленных для информационного обеспечения учебных курсов по химии для студентов и аспирантов химического и ряда других факультетов МГУ, а также абитуриентов и учащихся средней школы. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/Himhelp.ru> : Химический сервер. - [Москва], 2006. - . - URL: <https://www.himhelp.ru/>. Текст: электронный. Химический сервер образовательной направленности. Учебный материал по курсу химии: теоретические основы химии, неорганическая химия, органическая химия. Терминологический справочник. Великие ученые: краткие биографии и основные научные достижения. Справочный материал (физические свойства, константы равновесия и др.). Рефераты по химии. Материалы по химической технологии. Новости компаний, реклама. <https://www.himhelp.ru/IPRBooks>. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". - Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - . - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям,



заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <https://нэб.рф/> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <https://нэб.рф/> eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека,



построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> ХиМиК : сайт о химии / ХиМиК.ру. – Москва, [20??]. - . - URL: <http://www.xumuk.ru/>. Текст: электронный. На сайте размещены учебные материалы по различным разделам химии, представлена химическая энциклопедия (более 5000 терминов, охватывающих все разделы химии, а также пограничные области), справочник по химическим веществам, периодическая система элементов Д.И. Менделеева со ссылкой на краткую информацию об элементах в химической энциклопедии, материалы, посвященные получению и свойствам гетероциклических соединений, энциклопедия лекарственных препаратов, фармацевтический и биохимический справочники, каталог химических компаний и предприятий и другие материалы, функционирует форум проекта. <http://www.xumuk.ru/> ChemNet. Россия : Электронная библиотека учебных материалов по химии / Российский фонд фундаментальных исследований, Химический факультет МГУ. – Москва, [19??]. - . - URL: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>. – Текст: электронный. Электронная библиотека учебных материалов по химии представляет собой фонд публикаций, подготовленных для информационного обеспечения учебных курсов по химии для студентов и аспирантов химического и ряда других факультетов МГУ, а также абитуриентов и учащихся средней школы. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/> Himhelp.ru : Химический сервер. – [Москва], 2006. - . - URL: <https://www.himhelp.ru/>. Текст: электронный. Химический сервер образовательной направленности. Учебный материал по курсу химии: теоретические основы химии, неорганическая химия, органическая химия. Терминологический справочник. Великие ученые: краткие биографии и основные научные достижения. Справочный материал (физические свойства, константы равновесия и др.). Рефераты по химии. Материалы по химической технологии. Новости компаний, реклама. <https://www.himhelp.ru/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие вопросы организации изучения дисциплины.

На изучение дисциплины согласно учебному плану на *очной форме обучения* отводится 180 часов, из них 85,35 контактных часов, 41 час приходится для СРС. Контактные часы подразделяются на лекции (34 час), практические занятия (51 час) и контактная работа в период аттестации (0,35 часов). На *заочной форме обучения* изучению дисциплины согласно учебному плану отводится 180 часов, из них 14,35 контактных часов и 130 часов для СРС. Контактные часы подразделяются на лекции (6 часов), практические занятия (8 часов) и контактная работа в период аттестации (0,35 часов).

Изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой, СРС. Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает в рамках СРС просмотр конспекта (желательно в тот же день после занятий). Необходимо отметить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответ на затруднительный вопрос, используя рекомендованную литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться с материалом, необходимо сформулировать вопросы и обратиться к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам (в пределах времени СРС).

Программой предусмотрен лабораторный практикум. Углубление и конкретизация знаний производится при его проведении. Необходимым условием является самостоятельная работа студентов с использованием наглядных пособий, необходимой технической документации и литературы. Каждое занятие оснащается дидактическими материалами: плакатами, схемами. Основная цель проведения этих занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путём приобретения практических навыков. Лабораторные занятия выполняют следующие задачи: стимулируют регулярное изучение рекомендованной литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу; закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой; расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков; позволяют проверить правильность ранее полученных знаний; прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления; способствуют свободному оперированию терминологией; предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов. Углубление и конкретизация знаний производится при проведении лабораторных работ. Основным методом проведения этих занятий является самостоятельная работа студентов с использованием лабораторного оборудования, наглядных пособий, необходимой технической документации и литературы. Каждое занятие оснащается дидактическими материалами: плакатами, схемами. Содержание лабораторных занятий фиксируется в РПД в разделе 5.5, настоящей программы.

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену необходимо изучить теорию: определения всех понятий и законов до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задачам из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Материалы и методические рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту преподавателем и библиотекой.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Растровый графический редактор GIMP 2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rmb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya



Название
ХиМиК : сайт о химии / ХиМиК.ру. – Москва, [20??]. - . - URL: http://www.ximuk.ru/ . Текст: электронный. На сайте размещены учебные материалы по различным разделам химии, представлена химическая энциклопедия (более 5000 терминов, охватывающих все разделы химии, а также пограничные области), справочник по химическим веществам, периодическая система элементов Д.И. Менделеева со ссылкой на краткую информацию об элементах в химической энциклопедии, материалы, посвященные получению и свойствам гетероциклических соединений, энциклопедия лекарственных препаратов, фармацевтический и биохимический справочники, каталог химических компаний и предприятий и другие материалы, функционирует форум проекта. http://www.ximuk.ru/
Himhelp.ru : Химический сервер. – [Москва], 2006. - . - URL: https://www.himhelp.ru/ . Текст: электронный. Химический сервер образовательной направленности. Учебный материал по курсу химии: теоретические основы химии, неорганическая химия, органическая химия. Терминологический справочник. Великие ученые: краткие биографии и основные научные достижения. Справочный материал (физические свойства, константы равновесия и др.). Рефераты по химии. Материалы по химической технологии. Новости компаний, реклама. https://www.himhelp.ru/
ChemNet. Россия : Электронная библиотека учебных материалов по химии / Российский фонд фундаментальных исследований, Химический факультет МГУ. – Москва, [19?]. - . - URL: http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/ . - Текст: электронный. Электронная библиотека учебных материалов по химии представляет собой фонд публикаций, подготовленных для информационного обеспечения учебных курсов по химии для студентов и аспирантов химического и ряда других факультетов МГУ, а также абитуриентов и учащихся средней школы. http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - . - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - . - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании



Название

контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya

ХиМиК : сайт о химии / ХиМиК.ру. - Москва, [20??]. - . - URL: <http://www.xumuk.ru/>. Текст: электронный. На сайте размещены учебные материалы по различным разделам химии, представлена химическая энциклопедия (более 5000 терминов, охватывающих все разделы химии, а также пограничные области), справочник по химическим веществам, периодическая система элементов Д.И. Менделеева со ссылкой на краткую информацию об элементах в химической энциклопедии, материалы, посвященные получению и свойствам гетероциклических соединений, энциклопедия лекарственных препаратов, фармацевтический и биохимический справочники, каталог химических компаний и предприятий и другие материалы, функционирует форум проекта. <http://www.xumuk.ru/>

Himhelp.ru : Химический сервер. - [Москва], 2006. - . - URL: <https://www.himhelp.ru/>. Текст: электронный. Химический сервер образовательной направленности. Учебный материал по курсу химии: теоретические основы химии, неорганическая химия, органическая химия. Терминологический справочник. Великие ученые: краткие биографии и основные научные достижения. Справочный материал (физические свойства, константы равновесия и др.). Рефераты по химии. Материалы по химической технологии. Новости компаний, реклама. <https://www.himhelp.ru/>

ChemNet. Россия : Электронная библиотека учебных материалов по химии / Российский фонд фундаментальных исследований, Химический факультет МГУ. - Москва, [19??]. - . - URL: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>. - Текст: электронный. Электронная библиотека учебных материалов по химии представляет собой фонд публикаций, подготовленных для информационного обеспечения учебных курсов по химии для студентов и аспирантов химического и ряда других факультетов МГУ, а также абитуриентов и учащихся средней школы. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>



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

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория физической и коллоидной химии (1-326) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная установка по лабораторному практикуму по дисциплине «Физическая и коллоидная химия»	eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Лаборатория общей и неорганической химии (1-303) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Лабораторный комплекс для электрохимических измерений и гидротехнических исследований «Капелька»	Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Компьютерный класс (1-321) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Компьютерное оснащение на 15 посадочных мест, учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран). Геоинформационная система "Панорама х64" (Профессиональная ГИС "Панорама х64 версия 13, для платформы "х64"); Комплекс геодезических расчетов ("Обработка геодезических измерений" и "Кадастровые задачи"); Инструментарий разработчика ГИС-приложений (GIS ToolKit, версия 13, разработка приложений в среде визуального программирования Embarcadero RAD Studio XES - XE10 вклю чая Delphi и C++ Builder XE5 - XE10 для платформ "х32" и "х64").	eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Лаборатория аналитической химии (1-302) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная установка по лабораторному практикуму по дисциплине «Аналитическая химия»	Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095

