

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12 «ТОКСИКОЛОГИЯ»

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2021

Кафедра
Химии и инженерной экологии в
строительстве

г. Казань - 2021 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

<p style="text-align: center;">Дисциплина «Токсикология»</p> <p>место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p style="text-align: center;">Дисциплины (модули)</p> <p style="text-align: center;">трудоемкость – 4 зе/ 144 час.</p> <p style="text-align: center;">форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	формирование у обучающихся компетенций в области свойств и структуры токсичных соединений и их воздействии на организм человека и экосистему в целом
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<p>ПК–2. Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР.</p> <p>ПК-5. Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.</p>
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p style="text-align: center;">Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные разделы токсикологии, классификации токсических веществ и виды отравлений; - физико-химические свойства наиболее известных неорганических и органических токсических веществ. <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять токсикодинамические параметры токсических веществ; - определять предельно-допустимые концентрации токсических веществ в атмосфере. <p style="text-align: center;">Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными способами токсикокинетических исследований поведения ядовитых веществ в организме; - основными способами токсиметрического нормирования ядовитых веществ в окружающей среде.
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Тема 1: Основные определения и понятия токсикологии.</p> <p>Тема 2: Классификации токсических веществ.</p> <p>Тема 3: Промышленные яды и вызываемые ими отравления.</p> <p>Тема 4: Оценка токсичности веществ и виды отравлений.</p> <p>Тема 5: Классификация отравлений токсическими веществами.</p> <p>Тема 6: Нормирование содержания токсических веществ в окружающей среде.</p> <p>Тема 7: Основные факторы, определяющие токсичность ядов.</p> <p>Тема 8: Зависимость токсического действия ядов от химической структуры.</p> <p>Тема 9: Поступление ядовитых веществ в организм.</p> <p>Тема 10: Распределение ядов в организме.</p> <p>Тема 11: Биотрансформация ядовитых веществ в организме.</p> <p>Тема 12: Выведение ядовитых веществ из организма.</p> <p>Тема 13: Совместное действие токсических веществ и неблагоприятных факторов окружающей среды.</p> <p>Тема 14: Воздействие антропогенных токсикантов на здоровье человека.</p> <p>Тема 15: Антидоты и их характеристика.</p> <p>Тема 16: Влияние токсических веществ на организм человека.</p>

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Токсикология» является формирование у обучающихся компетенций в области свойств и структуры токсичных соединений и их воздействии на организм человека и экосистему в целом.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки Инженерная защита окружающей среды обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Токсикология»:

Таблица 1.1

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.1	Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	Знать: основные разделы токсикологии, классификации токсических веществ и виды отравлений
		Уметь: определять токсикодинамические параметры токсических веществ
		Владеть: основными способами токсикокинетических исследований поведения ядовитых веществ в организме
ПК-5 Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности		
ПК-5.1	Оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	Знать: физико-химические свойства наиболее известных неорганических и органических токсических веществ
		Уметь: определять предельно-допустимые концентрации токсических веществ в атмосфере
		Владеть: основными способами токсиметрического нормирования ядовитых веществ в окружающей среде

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Токсикология» относится к дисциплинам часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Основы анализа экологического риска».

Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с учебным планом представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 7	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		56	56	56
- лекции (Л)		32	32	32
- лабораторные занятия (ЛЗ)		8	8	8
- практические занятия (ПЗ)		16	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		61	61	
	- коллоквиумы (Кл)	10	10	
	- самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами),	36	36	
	- подготовка к практическим занятиям;			
	- другие виды самостоятельной работы;			
подготовка к экзамену		15	15	
Контроль		27	27	
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен	2
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	144	144	58
	зачётные единицы	4	4	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад. часы
Раздел 1	<i>Тема 1: Основные определения и понятия токсикологии.</i>	2
	<i>Тема 2: Классификации токсических веществ.</i>	2
	<i>Тема 3: Промышленные яды и вызываемые ими отравления.</i>	2
	<i>Тема 4: Оценка токсичности веществ и виды отравлений.</i>	2
	<i>Тема 5: Классификация отравлений токсическими веществами.</i>	2
	<i>Тема 6: Нормирование содержания токсических веществ в окружающей среде: в воздухе, в воде, в почве, в пище.</i>	2
	<i>Тема 7: Основные факторы, определяющие токсичность ядов.</i>	2

	<i>Влияние агрегатного состояния, возраста, пола.</i>	
	Тема 8: Зависимость токсического действия ядов от их химической структуры.	2
	Тема 9: Поступление ядовитых веществ в организм.	2
	Тема 10: Распределение ядов в организме.	2
	Тема 11: Биотрансформация ядовитых веществ в организме.	2
	Тема 12: Выведение ядовитых веществ из организма.	2
	Тема 13: Совместное действие токсических веществ и неблагоприятных факторов окружающей среды.	2
Раздел 2	Тема 14: Воздействие антропогенных токсикантов на здоровье человека.	2
	Тема 15: Антидоты и их характеристика.	2
	Тема 16: Влияние токсических веществ на организм человека.	4
	ИТОГО	32

Таблица 4.2

Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, акад. часы
Раздел 2	ЛЗ 1. Определение соланина и нитратов в овощных культурах	2
	ЛЗ 2. Определение основных токсикологических параметров при действии солей тяжелых металлов на прорастание семян	2
	ЛЗ 3. Определение содержания органических кислот в молоке	2
	ЛЗ 4. Взаимодействие солей тяжелых металлов с яичным белком	2
	ИТОГО	8

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад. часы
Раздел 2	ПЗ 1. Комплексная оценка экологической ситуации на территории с учетом медико-демографических показателей, заболеваемости, водной и аэрогенной нагрузки	6
	ПЗ 2. Защита от воздействия вредных веществ	6
	ПЗ 3. Определение класса опасности	2
	ПЗ 4. Определение среднесменной концентрации расчетным методом	2
	ИТОГО	16

Таблица 4.4

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 1	Коллоквиум № 1	Задания для коллоквиума №1 по разделу 1	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	36

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к экзамену		
	ИТОГО		61

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических и лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Токсикология») является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 7 семестре (очная форма обучения) на 4 курсе.

Таблица 5.1

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1.	Раздел 1	ПК-2, ПК-5	Кл № 1	15
	Все разделы	ПК-2, ПК-5	экзамен	20

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Варианты заданий для коллоквиума

1. Основные определения и понятия токсикологии. Токсикодинамика. Токсикокинетика. Токсикометрия. Промышленная токсикология. Экологическая токсикология. Токсичность. Токсическое действие. Токсикант. Вредное вещество.
2. Основные определения и понятия токсикологии. Канцерогенное вещество. Яд. Ксенобиотик. Токсины. Отравление. Доза токсического вещества, ее виды.
3. Химическая классификация токсических веществ.
4. Практическая классификация токсических веществ.

5. Гигиеническая классификация токсических веществ.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные определения и понятия токсикологии. Токсикодинамика. Токсикокинетика. Токсикометрия. Промышленная токсикология. Экологическая токсикология. Токсичность. Токсическое действие. Токсикант. Вредное вещество.
2. Пероральный способ отравления токсическими веществами.
3. Влияние кетонов на окружающую среду и организм человека.
4. Перкутанный способ отравления токсическими веществами.
5. Влияние простых и сложных эфиров на окружающую среду и организм человека.

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-2.1 Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	
Знать: основные разделы токсикологии, классификации токсических веществ и виды отравлений	Основные определения и понятия токсикологии. Токсикодинамика. Токсикокинетика. Токсикометрия. Химическая классификация токсических веществ. Классификация отравлений токсическими веществами
Уметь: определять токсикодинамические параметры токсических веществ	Промышленные яды и вызываемые ими отравления. Понятие гомеостаза организма. Общетоксические вещества. Раздражающие вещества.
Владеть: основными способами токсикокинетических исследований поведения ядовитых веществ в организме	Распределение ядов в организме. Пространственный фактор. Временной фактор. Концентрационный фактор. Объем распределения токсического вещества
ПК-5.1 Оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	
Знать: физико-химические свойства наиболее известных неорганических и органических токсических веществ	Влияние физических и химических свойств, путей и скорости проникновения токсических веществ в организм
Уметь: определять предельно-допустимые концентрации токсических веществ в атмосфере	Нормирование содержания токсических веществ в воздухе. ПДК в воздухе рабочей зоны. ПДК среднесуточная. ПДК максимально-разовая
Владеть: основными способами токсикометрического нормирования ядовитых веществ в окружающей среде	Нормирование содержания токсических веществ в воде Нормирование содержания токсических веществ в пище

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Токсикология» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Таблица 5.3

Шкала оценивания экзамена

Результат экзамена	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо»	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач
«удовлетворительно»	Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Шильникова, Н. В. Промышленная токсикология : учебное пособие : [16+] / Н. В. Шильникова, Ф. М. Гимранов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 120 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612761 (дата обращения: 16.09.2021). – Библиогр.: с. 117-119. – ISBN 978-5-7882-2483-1. – Текст : электронный.	ЭБС IPRbooks

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
2	Марченко, Б. И. Экологическая токсикология : учебное пособие / Б. И. Марченко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-9275-2585-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87522.html (дата обращения: 16.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Келина Н.Ю., Безручко Н.В. Токсикология в таблицах и схемах: Учебное пособие. — Ростов н/Д: Феникс, 2006. — 144 с.	5
2.	Токсикология и медицинская защита [Электронный ресурс] / А.Н. Гребенюк [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Фолиант, 2016. — 672 с. — 978-5-93929-263-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60949.html . — ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Токсикология [Текст] : краткий курс лекций / сост. Е. В. Сагадеев, В. Ф. Строганов. - Казань : КГАСУ, 2012. - 33с. - б/ц.

6.4. Нормативная документация

Использование не предусмотрено.

6.5. Периодические издания

Использование не предусмотрено.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. «Российское образование» федеральный портал <http://www.edu.ru/>
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
4. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов.
3. Оформление индивидуальных заданий.
4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
5. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации
2. <http://www.consultant.ru> - Справочная правовая система «Консультант Плюс»
3. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Токсикология» изучается в течение 7 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с философскими текстами (отрывки из первоисточников). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на семинарском занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. При подготовке к классическому (традиционному) семинару

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	основная задача –найти ответы на поставленные основные вопросы. Для этого студентам необходимо: -внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике; -ознакомиться с соответствующим разделом учебника; -проработать дополнительную литературу и источники. В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность выступить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление.
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран.
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Лабораторные занятия	Учебная лаборатория кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве»	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

