



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
КГЭУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Электроэнергетики и электроники

  
Р.В. Ахметова  
« 28 » 06 2022 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Токсикологические основы безопасности

*(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Инженерная защита окружающей среды и производственная безопасность
Квалификация	Бакалавр

г. Казань, 2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

Программу разработали:

Доцент, к.б.н  Э.Р. Бариева

Ст. преподаватель  Е.В. Серазеева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Инженерная экология и безопасность труда», протокол № 3 от 02.06.2022 г.

Зав. кафедрой  Л.А. Николаева  
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Инженерная экология и безопасность труда», протокол № 3 от 02.06.2022 г.

Зав. кафедрой  Л.А. Николаева  
(подпись)

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники протокол № 10 от 14.06 2022 г.

Зам. директора института электроэнергетики и электроники

 Ф.М. Филиппова  
(подпись)

Программа принята решением Ученого совета института электроэнергетики и электроники протокол № 11 от 28.06 2022 г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Токсикологические основы безопасности" является изучение основных понятий токсикологии, параметров и основных закономерностей токсикометрии, знакомство с методами определения предельно допустимых концентраций как важных понятий экологии, источниками токсического загрязнения и основными методами их предупреждения; формирование представлений об основах токсикодинамики и токсикокинетики и экологических проблемах воздействия токсических веществ на экосистемы и популяции; приобретение определенных навыков по расчетным методам определения токсикологических характеристик и мерам личной безопасности при работе с ядохимикатами, получение знаний в области санитарно-гигиенического нормирования.

Задачами дисциплины являются:

- познакомить обучающихся с понятиями в области общей, экологической и промышленной токсикологии, токсикометрии и санитарно-гигиенического нормирования;
- дать информацию о специфике и механизме токсического действия вредных веществ, воздействия химических веществ на популяции и экосистемы;
- научить использовать расчетные методы определения токсикологических характеристик веществ
- научиться владеть методами проведения токсикологических экспериментов, подбирать тест-объекты для токсикологических экспериментов.
- понимать и использовать знания основ токсикологии для выявления потенциально опасных воздействий на окружающую среду и человека.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.1 Демонстрирует знания физиологии человека, гигиены, токсикологии, основы медицины и психологии труда.	<b>Знать:</b> - информацию о специфике и механизме токсического действия вредных веществ, воздействия химических веществ на популяции и экосистемы; - основные закономерности химических и физико-химических процессов образования, накопления, миграции и трансформации соединений биогенных и токсичных элементов, протекающих в атмосфере, гидросфере, верхней части земной коры и оказывающих существенное воздействие на живое вещество планеты; <b>Уметь:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать ситуации вследствие негативного воздействия опасностей в среде обитания;</li> <li>- использовать расчетные методы определения токсикологических характеристик веществ;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения токсикологических экспериментов, подбирать тест-объекты для токсикологических экспериментов.</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Токсикологические основы безопасности относится к обязательной к части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы «Инженерная защита окружающей среды и производственная безопасность» направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-2	Экология и рациональное природопользование. Ноксология. Науки о Земле.	Управление техносферной безопасностью. Физиология человека. Медико-биологические основы безопасности.

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- химические и физико-химические процессы образования, накопления, миграции и трансформации соединений биогенных и токсичных элементов, протекающих в атмосфере, гидросфере, верхней части земной коры и оказывающих существенное воздействие на живое вещество планеты;

### **уметь:**

- пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

### **владеть:**

- химическими основами методов контроля за состоянием окружающей среды;

- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 52 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 34 часа, занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия) 16 часов, контроль самостоятельной работы 2 часа), самостоятельная работа обучающегося 56 часов.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			4
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		52	52
Лекции (Лек)		34	34
Практические (семинарские) занятия (Пр)		16	16
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)		56	56
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет)		3а	3а

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	КСР	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Предмет, методы и задачи токсикологии. Основные понятия токсикологии.	4	2				6			8	ОПК-2.1	Л1.1	Тест		12
2. Классификации токсикантов; определение токсикологических характеристик.	4	4	8			6			18	ОПК-2.1	Л1.1	Тест		11
3. Специфика и механизм токсического действия вредных веществ.	4	4				8			12	ОПК-2.1	Л1.2	Тест		11
4. Санитарно-гигиеническое нормирование химических веществ.	4	4	8			6			18	ОПК-2.1	Л1.3	Тест		11
5. Воздействие химических веществ на людей, здоровье человека и экосистемы.	4	4				6			10	ОПК-2.1	Л2.1	Тест		11

6. Параметры и основные закономерности токсикометрии. Расчетные методы определения токсикологических характеристик веществ.	4	4				6			10	ОПК-2.1	Л2.2	Тест		11
7. Специфика воздействия радиоактивного действия на организм человека	4	4				6			10	ОПК-2.1	Л1.2	Тест		11
8. Изменение ядов в организме, основы токсикокинетики	4	4				6			10	ОПК-2.1	Л1.1	Тест		11
9. Общие принципы диагностики отравлений.	4	4				6			10	ОПК-2.1	Л1.1	Тест		11
<i>КСР</i>						2			2					
<b>ИТОГО</b>		34	16			2	66		108					100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Предмет, методы и задачи токсикологии. Основные понятия токсикологии	2
2	Классификации токсикантов; определение токсикологических характеристик	4
3	Специфика и механизм токсического действия вредных веществ.	4
4	Санитарно-гигиеническое нормирование химических веществ.	4
5	Воздействие химических веществ на людей, здоровье человека и экосистемы.	4
6	Параметры и основные закономерности токсикометрии. Расчетные методы определения токсикологических характеристик веществ.	4
7	Специфика воздействия радиоактивного действия на организм человека	4
8	Изменение ядов в организме, основы токсикокинетики	4
9	Общие принципы диагностики отравлений.	4
<b>Всего</b>		<b>34</b>

### 3.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Определение острой токсичности сточных вод.	8
2	Определение хронической токсичности сточных вод	8
<b>Всего</b>		<b>16</b>

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Изучение теоретического материала.	Изучение ксенобиотиков, канцерогенность, токсинов, экзо- и эндотоксинов, задач токсикологии, фитотоксикологии, организмы-мониторы, основные понятия токсикологии: токсикант, токсичность, токсический эффект, тест-объект, острый эксперимент, хронический эксперимент.	6
2	Изучение теоретического	Изучение химико-биологической классификации; пестициды и их	6

	материала. Подготовка к практическому занятию.	классификации по производственному назначению и степени опасности; гигиеническая классификация пестицидов.	
3	Изучение теоретического материала.	Изучение: местное и общее действие ядов; косвенное и рефлекторное действие; синергизм, аддитивное действие, антогонизм ядов, независимое действие; комплексное действие.	6
4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Изучение: гигиеническое регламентирование; санитарно-эпидемиологическое заключение, государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.	6
5	Изучение теоретического материала.	Изучение: индивидуальное и популяционное здоровье; степень и классы опасности веществ; профилактическая токсикология; уровни вредности, мутагенность, тератогенность, аллергогенность, эмбриотоксичность.	6
6	Изучение теоретического материала.	Изучение: пороговая концентрация, минимальная пороговая доза, максимально разовая концентрация, летальная доза, среднесмертельная доза, среднесуточные ПДК, коэффициент запаса, ПДК рабочей зоны.	6
7	Изучение теоретического материала.	Изучение: биологическое действие радиации, радиационная диагностика в медицине, влияние радиации на иммунную систему организма, лучевая болезнь, генетические последствия облучения.	6
8	Изучение теоретического материала.	Изучение: скорость действия ядов, механизмы действия ядов, закономерности протекания токсических эффектов во времени; миграция яда в организме: поступление, места накопления, распределение, метаболизм и выделение.	6
9	Изучение теоретического материала.	Изучение: методы клинической диагностики, лабораторная токсикологическая диагностика, патоморфологическая диагностика, инструментальная диагностика.	8
<b>Всего</b>			<b>56</b>

#### 4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Токсикологические основы безопасности»

по образовательной программе «Инженерная защита окружающей среды и производственная безопасность» направления подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В образовательном процессе используются:

- дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMS Moodle, URL: <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=728>- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (*лекции в сочетании с практическими занятиями, самостоятельное изучение определённых разделов*) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: *интерактивные лекции, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде.*

## 5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: *проведение тестирования (письменное или компьютерное).*

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (*зачет*) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Результат (зачтено/не зачтено) промежуточной аттестации в форме *зачета* определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости по дисциплине. Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикаторы достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в

				полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикаторы достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			зачтено			не зачтено
ОП К-2	ОПК-2.1	знать: общие принципы диагностики отрав-	общие принципы диагностики отравлений; ме-	общие принципы диагностики отравлений; механизмы	общие принципы диагностики отрав-	не знает общие принципы

	лений; механизмы воздействия опасностей производства на человека; характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания; специфику механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного воздействия вредных факторов;	ханизмы воздействия опасностей производства на человека; характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания; специфику механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного воздействия вредных факторов; без ошибок	воздействия опасностей производства на человека; характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания; специфику механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного воздействия вредных факторов; допускает несколько небольших ошибок	лений; механизмы воздействия опасностей производства на человека; характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания; специфику механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного воздействия вредных факторов; допускает несколько грубых ошибок	диагностики отравлений; механизмы воздействия опасностей производства на человека; характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания; специфику механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного воздействия вредных факторов; допускает много грубых ошибок
	уметь:				
	определять специфику и механизм токсического действия вредных веществ; определять харак-	определять специфику и механизм токсического действия вредных веществ; определять характер взаимодействия	определять специфику и механизм токсического действия вредных веществ; определять характер взаимодействия организма человека с опасно-	определять специфику и механизм токсического действия вредных веществ; определять харак-	Не умеет определять специфику и механизм токсического действия

		<p>тер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учётом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного воздействия вредных факторов;</p>	<p>организма человека с опасностями среды обитания с учётом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного воздействия вредных факторов; без ошибок</p>	<p>стями среды обитания с учётом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного воздействия вредных факторов; допускает несколько небольших ошибок</p>	<p>тер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учётом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного воздействия вредных факторов; допускает несколько грубых ошибок</p>	<p>вредных веществ; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учётом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного воздействия вредных факторов; допускает много грубых ошибок</p>
		<p>владеть:</p> <p>расчетными методами определения токсикологических характеристик веществ; способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека,</p>	<p>расчетными методами определения токсикологических характеристик веществ; способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия</p>	<p>расчетными методами определения токсикологических характеристик веществ; способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания; до-</p>	<p>расчетными методами определения токсикологических характеристик веществ; способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, опреде-</p>	<p>Не владеет расчетными методами определения токсикологических характеристик веществ; способностью анализи-</p>

		определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания.	организма человека с опасностями среды обитания; без ошибок.	пускает несколько небольших ошибок	лать характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания.	вать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания; допускает много грубых ошибок.
--	--	---	--	------------------------------------	---	---

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	П.П.Кукин и др	Основы токсикологии	уч . пособие	М.: Высш. Школа	2008		35
2	Н.И. Збруев, И.Ю. Крошечкина, М.В. Усти-	Системы защиты среды обитания	учебник	М. :Кнорус,	2019.	Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/932216">https://www.book.ru/book/932216</a>	1

	нова.						
3	под ред. Н.А. Матвеевой.	Гигиена и экология человека	учебник	М. :Кнорус	2019	Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/930420">https://www.book.ru/book/930420</a>	1

### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	под ред. О.П. Мелеховой, Е.И. Егоровой	Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование	учебное пособие для вузов	М.: Академия	2007		
2	Е.О. Шинкевич.	Промышленная экология	метод. указания к курсовому проектированию	Казань : КГЭУ	2004		103

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
4	Энциклопедии, словари, справочники	<a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>
5	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	<i>Официальный интернет-портал правовой информации</i>	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>
2	<i>Справочная правовая система «Консультант Плюс»</i>	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>
3	<i>Справочно-правовая система по законодательству РФ</i>	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	<i>Научная электронная библиотека</i>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2	<i>Российская государственная библиотека</i>	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
3	<i>Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH</i>	<a href="http://www.zbmath.org">http://www.zbmath.org</a>	<a href="http://www.zbmath.org">http://www.zbmath.org</a>
4	<i>Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink</i>	<a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a>	<a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a>
5	<i>Образовательный портал</i>	<a href="http://www.uceba.com">http://www.uceba.com</a>	<a href="http://www.uceba.com">http://www.uceba.com</a>

### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
5	Windows 10	Пользовательская операционная система	ООО "Софтлайн трейд" № Tr096148 от 29.09.2020 Неискл.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций	Доска аудиторная, экран, мультимедийный проектор, переносное оборудование: ноутбук
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная, переносное оборудование: мультимедийный проектор, ноутбук, экран
3	Самостоятельная работа обучающегося	Помещение для СРС	Моноблок (30 шт.), проектор, экран

## 8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций

- с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
  - обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## 9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа мило-

сердца и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

### Структура дисциплины по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			3
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		10,5	10,5
Лекции (Лек)		2	2
Практические (семинарские) занятия (Пр)		4	4
КСР		4	4
Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)		0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		97,5	97,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>зачета без оценки</i>		4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет)		За	За

*Приложение к рабочей программе дисциплины*



**КГЭУ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по дисциплине**

**Токсикологические основы безопасности**

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль)

«Инженерная защита окружающей среды  
и производственная безопасность»

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2022

Оценочные материалы по дисциплине Токсикологические основы безопасности - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции ОПК-2.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: тестовые задания.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 2 курс, 4 семестр). Форма промежуточной аттестации зачет. Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1. Технологическая карта

### Семестр 4

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено		зачтено	
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Изучение теоретического материала	тест	ОПК-2.1	менее 3	3-7	7-9	9-12
2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	тест	ОПК-2.1	менее 5	5-7	7-9	11
3	Изучение теоретического материала	тест	ОПК-2.1	менее 5	5-7	7-9	11
4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	тест	ОПК-2.1	менее 7	7-8	8-9	11
5	Изучение теоретического материала	тест	ОПК-2.1	менее 7	7-8	8-9	11
6	Изучение теоретического материала	тест	ОПК-2.1	менее 7	7-8	8-9	11
7	Изучение теоретического материала	тест	ОПК-2.1	менее 7	7-8	8-9	11
8	Изучение теоретического материала	тест	ОПК-2.1	менее 7	7-8	8-10	11
9	Изучение теоретического материала	тест	ОПК-2.1	менее 7	7-8	8-10	11

	ческого материала					
Всего баллов			0 - 54	55-69	70-84	85-100

## 2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

## 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Тест (Тест)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Комплект тестовых заданий</p> <p>Тесты содержат 12 вопросов для раздела 1 и по 11 вопросов для разделов 2 – 9. Тестовые задания следующих типов: закрытые, тесты на упорядочение, на установление соответствия.</p> <p>Примеры тестовых заданий:</p> <p><b>1.</b> К тест-реакции относится:</p> <p>а) снижение выживаемости под действием токсиканта  б) изменение состояния качества среды  в) взаимодействие различных факторов среды</p> <p><b>2.</b> Коэффициент видовой чувствительности это:</p> <p>а) разница между летальными среднесмертельными концентрациями  б) отношением среднесмертельных доз для исследуемых видов  в) отношение среднесмертельной дозы вещества к его ПДК</p> <p><b>3.</b> Эксперименты по определению ПДК проводятся на</p> <p>а) на рыбах  б) на человеке  в) преимущественно на грызунах</p> <p><b>4.</b> Дополните  Основные параметры токсичности, устанавливаемые в эксперименте....</p> <p>а) LD 50;  б) LC 50;  в) Kcum;  г) Lim ac;  д) Lim ch;</p> <p><b>5.</b> Появление тяжелых уродств у новорожденных в 60-х годах XX столетия связано с препаратом....</p> <p><b>6.</b> Отметьте правильный ответ  Коэффициент видовой чувствительности - это</p>

	<p>а) Отношение среднесмертельных доз (концентраций) для исследуемых видов</p> <p>б) Отношение среднесмертельной дозы к ПДК</p> <p>в) Отношение максимально недействующей к минимально действующей концентрации</p> <p>7. В эксперименте выбираются виды животных</p> <p>а) наиболее чувствительные к токсиканту</p> <p>б) наименее чувствительные к токсиканту</p> <p>в) толерантные виды</p> <p>8. Выявление видовой чувствительности проводится на</p> <p>а) ранних стадиях острого эксперимента</p> <p>б) основании изучения биологии вида</p> <p>в) поздних стадиях хронического эксперимента</p> <p>9. Изучение влияния химических веществ на пищеварение проводится в основном на</p> <p>а) собаках</p> <p>б) свиньях</p> <p>в) мышах</p> <p>10. Токсикант, вызывающий новообразование в организме, называется</p> <p>а) тератогенное вещество</p> <p>б) канцерогенное вещество</p> <p>в) аллергенное вещество</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 1 балл.</p>

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины  
на 20\_\_ /20\_\_ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_  
20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой ИЭ \_\_\_\_\_ /

подпись, дата

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ /

подпись, дата