



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

**АКТУАЛИЗИРОВАНО**  
решением ученого совета ИЭЭ  
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института Электроэнергетики и электроники

\_\_\_\_\_ И.В. Ившин  
«22» июня 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии и прикладные компьютерные программы в техносферной безопасности**

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Квалификация Магистр

г. Казань, 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 г. № 678.

Программу разработал:

профессор, д.т.н.

(должность, ученая степень)

\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Демин А.В.

(Фамилия И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Инженерная экология и безопасность труда», протокол № 17 от 09.06.2021 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Р.Я. Дыганова  
(подпись)

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 11 от 22.06.2021 г.

Зам. директора института ЭЭ \_\_\_\_\_ Р.В. Ахметова  
(подпись)

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 13 от 22.06.2021 г.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является изучение основ информационных технологий в сфере безопасности, способов получения, обработки ввода, вывода данных, использования программного обеспечения для практического применения этих знаний в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование представления об информационных технологиях в сфере безопасности;
- ознакомление с программным обеспечением, содержанием функций и инструментов, необходимых для хранения, анализа и визуализации результатов расчетов;
- получение практических навыков использования информационных технологий для решения широкого спектра задач в сфере безопасности.

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>		
ПК-1. Проводит оценку воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	ПК-1.1. Проводит оценку воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	знать: правовые основы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности
		уметь: проводить оценку воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности
		владеть: навыками оформления результатов проведенной оценки
	ПК-1.2. Проводит анализ и выбор наилучших доступных технологий в сфере природоохранной деятельности	знать: наилучшие доступные технологии в сфере природоохранной деятельности
уметь: выбирать критерии для выбора наилучших доступных технологий		
ПК-2. Проводит анализ и выбор наилучших доступных технологий в сфере природо-	ПК-2.3. Исследует и оценивает способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов	владеть: методами анализа и выбора наилучших доступных технологий
		ПК-2.3. Исследует и оценивает способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов
ПК-2. Проводит анализ и выбор наилучших доступных технологий в сфере природо-	ПК-2.3. Исследует и оценивает способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов	знать: способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов
		уметь: определять способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
охранной деятельности		владеть: навыками оценки способов повышения безопасности и экологичности производственных объектов
	ПК-2.4. Применяет компьютерные прикладные программы, рассчитывает плату за негативное воздействие на окружающую среду, рассчитывает экологический сбор, исследует способы повышения эффективности экономического регулирования природоохранной деятельности	знать: прикладные программы в природоохранной деятельности
		уметь: использовать способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов
		владеть: навыками расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду, расчета экологического сбора

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии и прикладные компьютерные программы в техносферной безопасности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ПК-2, ПК-3		Техносферная безопасность в энергетике

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- основные понятия компьютерных технологий в инженерной экологии;
- основные задачи, решаемые с помощью компьютерных и информационных технологии;
- основные методы получения и обработки исходных данных;

*Уметь:*

- эффективно выбирать и использовать оптимальные программные продукты для решения поставленных задач;
- принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты с использованием компьютерных технологий;

*Владеть:*

- навыками работы с программными продуктами в сфере инженерной экологии и проектировании;
- способностью использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности.

### **3. Структура и содержание дисциплины**

#### **3.1. Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 29 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 0 часов, занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 часа, групповые и индивидуальные консультации 2 часа, прием экзамена (КПА) - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 44 часа. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4 часа.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			1
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		29	29
Лекции (Лек)		-	-
Практические (семинарские) занятия (Пр)		24	24
Лабораторные работы (Лаб)		-	-
Групповые консультации		2	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		44	44
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>экзамена</i>		35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)		Э	Э

### 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	Групповые консультации	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
Раздел 1. Программное обеспечение по оценке загрязнения атмосферного воздуха	1		12			22			34	ПК-1 ПК-2	1-4	Сбс		30
Раздел 2. Программы в области обращения с отходами	1		12			22			34	ПК-1 ПК-2	1-4	Сбс		30
<i>КСР</i>	1								2					
<i>Консультации</i>	1				2				2					
<i>Подготовка к ПА</i>	1						35		35					
<i>КПА</i>	1							1	1				Э	40
<i>ИТОГО</i>			24		2	44	35	1	108					100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

### 3.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Расчет рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе (УПРЗА «Эколог»; QGIS)	2
2	Инвентаризация выбросов вредных загрязняющих веществ от асфальтобетонных заводов (АБЗ-Эколог)	2
3	Расчет и нормирование выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС	2

	(АГНС-Эколог)	
4	Расчет выбросов ЗВ при сжигании попутного нефтяного газа (ПНГ-Эколог)	2
5	Расчет выбросов ЗВ при сжигании попутного нефтяного газа (ПНГ-Эколог)	2
6	Разработка и формирование таблиц проекта нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) предприятия (ПДВ-Эколог)	2
7	Расчет выбросов в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов (Полигоны ТБО)	2
8	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической обработке твердых бытовых отходов и промотходов (Сжигание ТБО, Matlab)	2
9	Выпуск ПНООЛР. Расчет количества образования отходов по удельным нормативам (Отходы 5.0)	2
10	Расчет класса опасности отходов для окружающей природной среды. Оформление паспорта опасного отхода, исходных сведений об отходе, свидетельства о классе опасности (Расчет класса опасности)	2
11	Расчет количества образования отходов на автотранспортных предприятиях (Отходы автотранспорта)	2
12	Расчет количества образования отходов, образующихся на котельных (Отходы котельных)	2
<b>Всего</b>		<b>24</b>

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям	Изучение основной и дополнительной литературы. Изучение информационно-правовых и справочных систем. Изучение базовых приемов работы с MATLAB, QGIS.	22
2	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям	Изучение основной и дополнительной литературы. Изучение руководств по использованию программных средств серии «Эколог».	22
<b>Всего</b>			<b>44</b>

#### 4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (практические занятия, самостоятельное изучение определенных разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: проблемное обучение, обучение на основе опыта, индивидуальное обучение, междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

#### 5. Оценка 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 контроль выполнения практических занятий и собеседование.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамен) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в виде выполнения заданий практического характера для проверки практических умений. На экзамен выносятся практические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат задания практического характера.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора 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	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</i>
Наличие умений	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</i>



Наличие навыков (владение опытом)	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</i>
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	<i>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач</i>	<i>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</i>	<i>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач</i>	<i>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач</i>
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 освоения ОПОП	Уровень сформированности компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ПК-1	ПК-1.1	знать: правовые основы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности				
			уровень знаний основ оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности в полном объеме, без ошибок	уровень знаний основ оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности в полном объеме, есть несколько негрубых ошибок	минимально допустимый уровень знаний основ оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, много негрубых ошибок	уровень знаний основ оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности ниже минимальных требований
		уметь: проводить оценку воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности				

		показаны все основные умения проводить оценку воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, выполнены без ошибок все задания	показаны все основные умения проводить оценку воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, при выполнении заданий допущены негрубые ошибки	показаны умения проводить оценку воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, задания выполнены не в полном объеме с ошибками и недочетами	не показаны умения проводить оценку воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности
	владеть: навыками оформления результатов проведенной оценки				
		показаны базовые навыки оформления результатов проведенной оценки, задания выполнены без недочетов и без ошибок	показаны базовые навыки оформления результатов проведенной оценки, при выполнении заданий есть недочеты	минимальный набор навыков оформления результатов проведенной оценки есть много негрубых ошибок	не владеет базовыми навыками оформления результатов проведенной оценки
ПК-1.2	знать: наилучшие доступные технологии в сфере природоохранной деятельности				
		уровень знаний наилучших доступных технологий в сфере природоохранной деятельности в полном объеме, без ошибок	уровень знаний наилучших доступных технологий в сфере природоохранной деятельности, есть несколько негрубых ошибок	минимально допустимый уровень знаний наилучших доступных технологий в сфере природоохранной деятельности, много негрубых ошибок	уровень знаний наилучших доступных технологий в сфере природоохранной деятельности ниже минимальных требований
	уметь: выбирать критерии для выбора наилучших доступных технологий				
		показаны все основные умения выбирать критерии для выбора наилучших доступных технологий, выполнены без ошибок все задания	показаны все основные умения выбирать критерии для выбора наилучших доступных технологий, при выполнении заданий допущены негрубые ошибки	показаны умения выбирать критерии для выбора наилучших доступных технологий, задания выполнены не в полном объеме с ошибками и недочетами	не показаны умения выбирать критерии для выбора наилучших доступных технологий
	владеть: методами анализа и выбора наилучших доступных технологий				
		показаны базовые навыки владения методами анализа и выбора наилучших доступных технологий, задания выполнены без недочетов и без ошибок	показаны базовые навыки владения методами анализа и выбора наилучших доступных технологий, при выполнении заданий есть недочеты	минимальный набор навыков владения методами анализа и выбора наилучших доступных технологий, есть много негрубых ошибок	не владеет методами анализа и выбора наилучших доступных технологий
ПК-2.3	знать: способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов				
		уровень знаний способов повышения безопас-	уровень знаний способов повы-	минимально допустимый уровень знаний	уровень знаний способов повы-

		ности и экологичности производственных объектов в полном объеме, без ошибок	ности и экологичности производственных объектов в полном объеме, есть несколько негрубых ошибок	способов повышения безопасности и экологичности производственных объектов, много негрубых ошибок	пасности и экологичности производственных объектов ниже минимальных требований
	уметь: определять способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов				
		показаны все основные умения определять способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов, выполнены без ошибок все задания	показаны все основные умения определять способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов, при выполнении заданий допущены негрубые ошибки	показаны умения определять способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов, задания выполнены не в полном объеме с ошибками и недочетами	не показаны умения определять способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов
	владеть: навыками оценки способов повышения безопасности и экологичности производственных объектов				
		показаны базовые навыки оценки способов повышения безопасности и экологичности производственных объектов, задания выполнены без недочетов и без ошибок	показаны базовые навыки оценки способов повышения безопасности и экологичности производственных объектов, при выполнении заданий есть недочеты	минимальный набор навыков оценки способов повышения безопасности и экологичности производственных объектов, есть много негрубых ошибок	не владеет базовыми навыками оценки способов повышения безопасности и экологичности производственных объектов
	ПК-2.4	знать: прикладные программы в природоохранной деятельности			
		уровень знаний прикладных программ в природоохранной деятельности в полном объеме, без ошибок	уровень знаний прикладных программ в природоохранной деятельности в полном объеме, есть несколько негрубых ошибок	минимально допустимый уровень знаний прикладных программ в природоохранной деятельности, много негрубых ошибок	уровень знаний правовых основ прикладных программ в природоохранной деятельности ниже минимальных требований
	уметь: использовать способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов				
		показаны все основные умения использовать способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов, выполнены без ошибок все задания	показаны все основные умения использовать способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов, при выполнении заданий допущены негрубые	показаны умения использовать способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов, задания выполнены не в полном объеме с ошибками	не показаны умения использовать способы повышения безопасности и экологичности производственных объектов

				ошибки	ми и недочетами	
		владеть: навыками расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду, расчета экологического сбора				
		показаны базовые навыки расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду, расчета экологического сбора, задания выполнены без недочетов и без ошибок	показаны базовые навыки расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду, расчета экологического сбора, при выполнении заданий есть недочеты	минимальный набор навыков расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду, расчета экологического сбора, есть много негрубых ошибок	не владеет навыками расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду, расчета экологического сбора	

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	Дмитренко В.П.	Управление экологической безопасностью в техносфере	учебное пособие	СПб:Лань	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/72578">https://e.lanbook.com/book/72578</a>	
2	Кияев В.И.	Информационные технологии в управлении предприятием	учебное пособие	М: НОУ "ИНТУИТ"	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/100599">https://e.lanbook.com/book/100599</a>	

#### 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
3	Переждчиков И.	Анализ опасностей пром	учебное пособие	М.: КноРус	2016	<a href="https://www.book.ru/book/918833">https://www.book.ru/book/918833</a>	

	В.	ышлен-ных сис-тем чело-век - ма-шина - среда и основы защиты					
4	Тарасова Н.П.	Оценка воздействия про-мышлен-ных предпри-ятий на окру-жающую среду	учебное пособие	М.: БИ-НОМ. Ла-боратория знаний	2015	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=353363">https://ibooks.ru/reading.php?productid=353363</a>	

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>
2	<u>Энциклопедии, словари, справочники</u>	<a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>
3	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	ГПНТБ России (Экологический раздел) Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»	<a href="http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/">http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/</a>	<a href="http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/">http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/</a>
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
4	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>
2	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>

3	«Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</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 "СофтЛайн-Трейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 10	Пользовательская операционная система	ООО "Софтлайн трейд" № Tr096148 от 29.09.2020 Неискл. право, до 14.09.2021
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
6	«Эколог» (УПРЗА Эколог 4.60 - застройка и высота, АБЗ Эколог 2.0, АГНС Эколог 1.1, АТП Эколог 3.10, ПНГ Эколог 1.2, ПДВ Эколог 4.75)	Программные модули проведения расчетов	ООО "АСКОН-Интеграционные решения" №254/20 от 18.09.2020, неискл. право, бессрочно
7	Полигоны ТБО 1.0, Сжигание ТБО 1.1	Программные модули проведения расчетов	ООО "АСКОН-Интеграционные решения" №254/20 от 18.09.2020, неискл. право, бессрочно
8	"Отходы" (Отходы 5.0, Расчет класса опасности отходов 4.2, Отходы автотранспорта 2.1, Отходы котельных 1.0)	Программные модули проведения расчетов	ООО "АСКОН-Интеграционные решения" №254/20 от 18.09.2020, неискл. право, бессрочно
9	QGIS	Свободная географическая информационная система с открытым кодом	Свободная лицензия. Неискл. право. Бессрочно

10	MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	ЗАО «Софт Лайн Трейд», №2013.39442, неискл. право, бессрочно
----	--	--	--

## 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	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	доска аудиторная, экран, компьютер в комплекте с монитором (8 шт.), переносное оборудование: мультимедийный проектор, ноутбук
2	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.

## Структура дисциплины по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Курс
			1
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:</b>		13	13
Лекции (Лек)		-	-
Практические (семинарские) занятия (Пр)		8	8
Лабораторные работы (Лаб)		-	-
Групповые консультации		-	-
КСР		4	4
Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)		1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:</b>		95	95
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>экзамена</i>		8	8
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)		Э	Э

*Приложение к рабочей  
программе дисциплины*



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**

**Информационные технологии и прикладные компьютерные программы  
в техносферной безопасности**

---

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Промышленная экология и рациональное  
использование природных ресурсов

Квалификация

Магистр

г. Казань, 2021

Оценочные материалы по дисциплине «Информационные технологии и прикладные компьютерные программы в техносферной безопасности» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций ПК-1, ПК-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: собеседование.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 1 курс, 1 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные средства включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1. Технологическая карта

### Семестр 1

Номер раздела	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Запланированные индикаторы освоения дисциплины	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
Текущий контроль успеваемости							
1	Изучение теоретических материалов, подготовка к выполнению практических занятий	Сбс	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-2.4	менее 17	17-22	23-27	27-30
2	Изучение теоретических материалов, подготовка к выполнению практических занятий	Сбс	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-2.4	менее 18	18-23	23-27	28-30
Всего баллов				менее 35	35-45	46-54	55-60
Промежуточная аттестация							
	<i>Подготовка к экзамену</i>	<i>Задания к экзамену</i>	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-2.4	менее 20	20-24	24-30	30-40

<b>Итого баллов</b>	<b>0-54</b>	<b>55-69</b>	<b>70-84</b>	<b>85-100</b>
---------------------	-------------	--------------	--------------	---------------

## 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 средства
Собеседование (Сбс)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
Экзамен	Средство контроля, организованное в виде работы обучающегося на персональном компьютере с прикладным программным обеспечением.	Задания практического характера для проверки практических умений по использованию программных продуктов.

## 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Собеседование
Представление и содержание оценочных средств	<p>При собеседовании обучающимся задаются три типовых вопроса, связанных с использованием всех программных продуктов, изучаемых на практических занятиях.</p> <p>Примеры вопросов для собеседования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение программного продукта УПРЗА «Эколог».</li> <li>2. Исходные данные для расчета с использованием программы «АБЗ-Эколог».</li> <li>3. Основные результаты, получаемые с помощью программы «Полигоны ТБО».</li> </ol>

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке ответов на вопросы учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знание материала <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 12 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 7 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>2. Последовательность изложения <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 12 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана</li> </ul> </li> </ol>
---	---

	<p>– 7 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</p> <p>3. Владение речью и терминологией</p> <p><input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 12 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 7 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</p> <p>4. Применение конкретных примеров</p> <p><input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 12 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 7 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</p> <p>5. Уровень теоретического анализа</p> <p><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 12 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 7 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов;</p> <p><b>Количество баллов: максимум – 60</b></p>
--	--

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных средств	<p>Оценочные средства, вынесенные на экзамен, состоят из 5-и заданий практического характера для проверки практических умений по использованию программных продуктов.</p> <p>Примеры заданий (программа «ПДВ-Эколог»):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать список источников выбросов</li> <li>2. Ввести данные источника выброса</li> <li>3. Расчет валового выброса</li> <li>4. Сформировать отчетные формы</li> <li>5. Создание и работа с пояснительной запиской</li> <li>6. Формирование списка мероприятий и их расположение по временной оси</li> <li>7. Сохранение данных в базе данных</li> <li>8. Работа с группами источников</li> <li>9. Ввод/редактирование и сохранение данных</li> <li>10. Управление интерфейсом</li> </ol>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов за задания учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правильность выполнения практических заданий – 5 баллов.</li> <li>2. Владение специальными терминами, умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы -2 балла.</li> <li>3. Логичность и последовательность ответа -1 балл.</li> </ol> <p>За каждое правильно выполненное задание - 8 баллов. Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов.</p>

## Лист внесения 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 \_\_\_\_\_

Подпись, дата

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

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_

Подпись, дата