

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.05.2024 12:23:20
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7409d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель КСН
Н.С.Захаров
«31» 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Инженерная экология
направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
направленность: Автомобили и автомобильное хозяйство, Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)
форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность: Автомобили и автомобильное хозяйство, Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча) к результатам освоения дисциплины «Инженерная экология»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры техносферной безопасности
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой ТБ  Ю.В.Сивков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  Н.С. Захаров

«31» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Петухова В.С., к.б.н., доц. каф. ТБ 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний теоретических основ инженерной экологии, изучающей воздействие промышленности и транспорта от отдельного предприятия, транспортного средства, установки до техносферы в целом на окружающую среду и разработку инженерно-технических решений, обеспечивающих экологическую безопасность в техносфере.

Задачи дисциплины

- усвоение критериев оценки эффективности производства, общих закономерностей производственных процессов, технологических систем (ТС);
- формирование умений применения основных промышленных методов очистки отходящих газов и сточных вод, основных промышленных методов переработки и использования отходов производства и потребления, а также методов захоронения опасных промышленных отходов;
- формирование навыков составления плана мероприятий по охране воздушного и водного бассейнов, земельных ресурсов;
- осуществлять контроль соблюдения действующих норм, правил и стандартов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к общеуниверситетским элективам, элективный модуль «Рециклинг и Экология», части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание использование в профессиональной деятельности теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата для решения поставленных задач;

умения вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий;

владение навыками решения экологических задач по уменьшению антропогенного влияния на окружающую среду.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Безопасность жизнедеятельности» и служит основой для освоения дисциплины «Экологистика».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать (З1): основные источники загрязнения окружающей среды
		Уметь (У1): формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем загрязнения окружающей природной среды
		Владеть (В1): навыками анализа и формулировки задач, которые нужно решить, для уменьшения негативного влияния на окружающую среду
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать (З2): оптимальные способы решения экологических проблем, связанных с экологистикой
		Уметь (У2): выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из

		имеющихся ресурсов и ограничений Владеть (B2): методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (З3): стандарты ISO по экологическому менеджменту Уметь (У3): анализировать действующее законодательство и правовые нормы в области защиты окружающей среды Владеть (B3): принципами «зеленой логистики» в экологической сфере
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности.	Знать (З1): классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей
		Уметь (У1): идентифицировать опасные и вредные факторы и оценивать последствия их воздействия на человека и окружающую среду
		Владеть (B1): методиками идентификации основных угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Знать (З1): правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности
		Уметь (У2): планировать мероприятия по защите персонала и населения в чрезвычайных ситуациях
		Владеть (B2): навыками выбора адекватных мер и средств по обеспечению нормальных условий труда и сохранению среды обитания
УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Знать (З1): основные способы и методы оценки вероятности возникновения потенциальной опасности	
	Уметь (У2): прогнозировать, рассчитывать и оценивать возможные последствия и зоны поражения в результате возникновения чрезвычайных ситуаций	
	Владеть (B1): основными методами защиты персонала и населения в процессе трудовой деятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций	
ПКС-1 Способность осуществлять управление инженерно-геодезическими работами в сфере геодезии и инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПКС-1.1 Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ	Знать (З1): методы планирования отдельных видов инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии
		Уметь (У1): планировать отдельные виды инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии
		Владеть (B1): навыками планирования отдельных видов инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
заочная	3/6	4	8	-	96	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины. заочная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в инженерную экологию	1	-	-	30	33	УК-1.1 УК-1.2	Тест №1
2	2	Эколого-экономические системы	1	4	-	31	34	УК-1.3 УК-8.1	Задачи, тест №2
3	3	Промышленные экосистемы	2	4	-	31	36	УК-8.2 УК-8.3	Задачи, тест №3
5	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-1.1	Вопросы к зачету
Итого:			4	8	-	96	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение в инженерную экологию».

Предмет инженерная экологии. Цель изучения дисциплины. Законы экологии. Масштабы экологического кризиса (глобальное изменение климата, твердые и опасные отходы, загрязнение вод, почвы и воздуха, истощение природных ресурсов, демографический рост). Экологическая ситуация в России. Экологическая ситуация в Тюменском регионе.

Раздел 2. «Эколого-экономические системы».

Определение понятия техносфера, биосфера, атмосфера, гидросфера, литосфера. Основные характеристики загрязнений окружающей среды: механические, химические, физические, биологические. Нормирование качества окружающей природной среды. Рассмотрение таких понятий как предельно допустимая концентрация, предельно допустимы выброс, предельно допустим уровень воздействия. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество вод. Почва, ее строение и загрязнение: состав почвы, почвенный покров и его деградация, уменьшение содержания гумуса. Классификация отходов.

Раздел 3. «Промышленные экосистемы».

Санитарно-защитная зона объектов. Классы опасностей объектов. Ресурсосбережение. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии Земли. Экологическая экспертиза объекта. Природоохранная деятельность.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	1	-	Введение в дисциплину
2	2	-	1	-	Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений. Загрязнение и защита атмосферы. Загрязнение и защита гидросферы. Литосфера и защита ее от загрязнений. Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления. Физическое воздействие на окружающую природную среду.
3	3	-	2	-	Промышленная экология.
Итого:		-	4	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	-	1	-	Определение демографической емкости городской среды
2	2	-	1	-	Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесение лакокрасочных материалов
3	2	-	0,5	-	Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта
4	2	-	0,5	-	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов
5	2	-	0,5	-	Расчет загрязнений водной среды города
6	2	-	0,5	-	Расчет эффективности очистки бытовых сточных вод
7	3	-	0,5	-	Расчет степени очистки промышленных сточных вод от загрязняющих взвешенных веществ
8	3	-	0,5	-	Расчет загрязнения почвенного покрова в городах
9	3	-	1	-	Расчет платы за размещение отходов производства и потребления
10	3	-	1	-	Радиационная оценка строительных материалов и отходов промышленного производства
11	3	-	-	-	Определение санитарно-защитных зон линий электропередач
Итого		-	8	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	-	30	-	Введение в инженерную экологию	Изучение теоретического материала по разделу

2	2	-	31	-	Эколого-экономические системы	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета
3	3	-	31	-	Промышленные экосистемы	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета
4	1-3	-	4	-	Зачёт	
Итого:		-	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. **Контрольные работы** учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Устный и письменный опрос по темам практических занятий	0-50
2	зачёт	0-50
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС "Издательства Лань";
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека "eLibrary.ru";
- ЭБС "IPRbooks";
- ЭБС "Консультант студент".

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают нормативно-правовую литературу в области инженерной экологии.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие нормативно-правовых документов и конспекта лекций на практических занятиях обязательно.

Задание на решение ситуационных задач на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны научиться определять возможные неблагоприятные факторы, воздействующие на окружающую среду. Должны изучить необходимые требования в области инженерной экологии. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Инженерная экология

Код, направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1		2	3	4	5	6
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.</p>	<p>Знать (З1): основные источники загрязнения окружающей среды</p>	<p>на 60% и менее знает основные источники загрязнения окружающей среды</p>	<p>от 61% до 75% знает основные источники загрязнения окружающей среды</p>	<p>от 76% до 90% знает основные источники загрязнения окружающей среды</p>	<p>на 91% и более знает основные источники загрязнения окружающей среды</p>
		<p>Уметь (У1): формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем загрязнения окружающей природной среды</p>	<p>на 60% и менее умеет формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем загрязнения окружающей природной среды</p>	<p>от 61% до 75% умеет формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем загрязнения окружающей природной среды</p>	<p>от 76% до 90% умеет формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем загрязнения окружающей природной среды</p>	<p>на 91% и более умеет формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем загрязнения окружающей природной среды</p>
		<p>Владеть (В1): навыками анализа и формулировки задач, которые нужно решить, для уменьшения негативного влияния на окружающую среду</p>	<p>на 60% и менее владеет навыками анализа и формулировки задач, которые нужно решить, для уменьшения негативного влияния на окружающую среду</p>	<p>от 61% до 75% владеет навыками анализа и формулировки задач, которые нужно решить, для уменьшения негативного влияния на окружающую среду</p>	<p>от 76% до 90% владеет навыками анализа и формулировки задач, которые нужно решить, для уменьшения негативного влияния на окружающую среду</p>	<p>на 91% и более владеет навыками анализа и формулировки задач, которые нужно решить, для уменьшения негативного влияния на окружающую среду</p>
	<p>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Знать (З2): оптимальные способы решения экологических проблем, связанных с экологистикой</p>	<p>на 60% и менее знает оптимальные способы решения экологических проблем, связанных с экологистикой</p>	<p>от 61% до 75% знает оптимальные способы решения экологических проблем, связанных с экологистикой</p>	<p>от 76% до 90% знает оптимальные способы решения экологических проблем, связанных с экологистикой</p>	<p>на 91% и более знает оптимальные способы решения экологических проблем, связанных с экологистикой</p>

		Уметь (У2): выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	на 60% и менее умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	от 61% до 75% умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	от 76% до 90% умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	на 91% и более умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть (В2): методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	на 60% и менее владеет методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	от 61% до 75% владеет методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	от 76% до 90% владеет методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	на 91% и более владеет методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Выработывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (З3): стандарты ISO по экологическому менеджменту	на 60% и менее знает стандарты ISO по экологическому менеджменту	от 61% до 75% знает стандарты ISO по экологическому менеджменту	от 76% до 90% знает стандарты ISO по экологическому менеджменту	на 91% и более знает стандарты ISO по экологическому менеджменту
		Уметь (У3): анализировать действующее законодательство и правовые нормы в области защиты окружающей среды	на 60% и менее умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы в области защиты окружающей среды	от 61% до 75% умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы в области защиты окружающей среды	от 76% до 90% умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы в области защиты окружающей среды	на 91% и более умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы в области защиты окружающей среды
		Владеть (В3): принципами «зеленой логистики» в экологической сфере	на 60% и менее владеет принципами «зеленой логистики» в экологической сфере	от 61% до 75% владеет принципами «зеленой логистики» в экологической сфере	от 76% до 90% владеет принципами «зеленой логистики» в экологической сфере	на 91% и более владеет принципами «зеленой логистики» в экологической сфере
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональ	УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной	Знать (З1): классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей	на 60% и менее знает угрозы природного и техногенного характера	от 61% до 75% знает угрозы природного и техногенного характера	от 76% до 90% знает угрозы природного и техногенного характера	на 91% и более знает угрозы природного и техногенного характера

ной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	жизнедеятельности.	Уметь (У1): идентифицировать опасные и вредные факторы и оценивать последствия их воздействия на человека и окружающую среду	на 60% и менее умеет анализировать условия труда, определять их соответствие требованиям	от 61% до 75% умеет анализировать условия труда, определять их соответствие требованиям	от 76% до 90% умеет анализировать условия труда, определять их соответствие требованиям	на 91% и более умеет анализировать условия труда, определять их соответствие требованиям
		Владеть (В1): методиками идентификации основных угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	на 60% и менее владеет навыками оказания помощи при возникновении чрезвычайной ситуации.	от 61% до 75% владеет навыками оказания помощи при возникновении чрезвычайной ситуации.	от 76% до 90% владеет навыками оказания помощи при возникновении чрезвычайной ситуации.	на 91% и более владеет навыками оказания помощи при возникновении чрезвычайной ситуации.
		Знать (З1): правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности	на 60% и менее знает правила поведения при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации	от 61% до 75% знает правила поведения при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации	от 76% до 90% знает правила поведения при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации	на 91% и более знает правила поведения при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации
		Уметь (У2): планировать мероприятия по защите персонала и населения в чрезвычайных ситуациях	на 60% и менее умеет оценивать степень опасности угроз для человека;	от 61% до 75% умеет оценивать степень опасности угроз для человека;	от 76% до 90% умеет оценивать степень опасности угроз для человека;	на 91% и более умеет оценивать степень опасности угроз для человека
	УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Владеть (В2): навыками выбора адекватных мер и средств по обеспечению нормальных условий труда и сохранению среды обитания	на 60% и менее владеет навыками составления и редактирования нормативных требования по контролю за условиями труда	от 61% до 75% владеет навыками составления и редактирования нормативных требования по контролю за условиями труда	от 76% до 90% владеет навыками составления и редактирования нормативных требования по контролю за условиями труда	на 91% и более владеет навыками составления и редактирования нормативных требования по контролю за условиями труда
	УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного	Знать (З1): основные способы и методы оценки вероятность возникновения потенциальной опасности	на 60% и менее знает основные способы и методы оценки вероятность возникновения потенциальной опасности	от 61% до 75% знает основные способы и методы оценки вероятность возникновения потенциальной опасности	от 76% до 90% знает основные способы и методы оценки вероятность возникновения потенциальной опасности	на 91% и более знает основные способы и методы оценки вероятность возникновения потенциальной опасности

	происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Уметь (У2): прогнозировать, рассчитывать и оценивать возможные последствия и зоны поражения в результате возникновения чрезвычайных ситуаций	на 60% и менее умеет прогнозировать, рассчитывать и оценивать возможные последствия и зоны поражения в результате возникновения чрезвычайных ситуаций	от 61% до 75% умеет прогнозировать, рассчитывать и оценивать возможные последствия и зоны поражения в результате возникновения чрезвычайных ситуаций	от 76% до 90% умеет прогнозировать, рассчитывать и оценивать возможные последствия и зоны поражения в результате возникновения чрезвычайных ситуаций	на 91% и более умеет прогнозировать, рассчитывать и оценивать возможные последствия и зоны поражения в результате возникновения чрезвычайных ситуаций
		Владеть (В1): основными методами защиты персонала и населения в процессе трудовой деятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций	на 60% и менее владеет основными методами защиты персонала и населения в процессе трудовой деятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций	от 61% до 75% владеет основными методами защиты персонала и населения в процессе трудовой деятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций	от 76% до 90% владеет основными методами защиты персонала и населения в процессе трудовой деятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций	на 91% и более владеет основными методами защиты персонала и населения в процессе трудовой деятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций
ПКС-1 Способность осуществлять управление инженерно-геодезическим и работами в сфере геодезии и инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПКС-1.1 Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ	Знать (З1): методы планирования отдельных видов инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии	на 60% и менее знает методы планирования отдельных видов инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии	от 61% до 75% знает методы планирования отдельных видов инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии	от 76% до 90% знает методы планирования отдельных видов инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии	на 91% и более знает методы планирования отдельных видов инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии
		Уметь (У1): планировать отдельные виды инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии	на 60% и менее умеет планировать отдельные виды инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии	от 61% до 75% умеет планировать отдельные виды инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии	от 76% до 90% умеет планировать отдельные виды инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии	на 91% и более умеет планировать отдельные виды инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии
		Владеть (В1): навыками планирования отдельных видов инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии	на 60% и менее владеет навыками планирования отдельных видов инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии	от 61% до 75% владеет навыками планирования отдельных видов инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии	от 76% до 90% владеет навыками планирования отдельных видов инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии	на 91% и более владеет навыками планирования отдельных видов инженерно-геодезических работ в области инженерной экологии