ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «07» июня 2021 г. № 79

Б1.В.ДВ.04.02 Токсикология

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность
Специализация/профиль – Безопасность технологических процессов и производств
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Техносферная безопасность

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 6 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	**51**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	34	**34**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	57	**57**
Итого	108	**108**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, доцент, М.В. Обуздина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Техносферная безопасность», протокол от «4» июня 2021 г. № 13

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор Е.А. Руш

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование у обучающихся научных знаний об общих закономерностях и конкретных механизмах повреждающего действия токсических веществ, возникновения, развития и исходов интоксикаций, принципах их выявления, и профилактики
1.2 Задачи дисциплины	
1	обучение умению применять полученные знания для обеспечения сохранения жизни, здоровья и работоспособности
2	обучение умению устанавливать количественные характеристики токсичности, учитывать факторы, влияющие на токсичность, уточнять нормативные акты применительно к конкретным условиям
3	обучение умению разрабатывать систему мер, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья, работоспособности людей, контактирующих с токсикантами
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.24 Ноксология
2	Б1.О.31 Медико-биологические основы безопасности
3	Б1.О.40 Экономика безопасности труда
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.29 Эргономика и психофизиологические основы безопасности труда
2	Б1.О.30 Производственная безопасность
3	Б1.О.32 Электробезопасность
4	Б1.О.33 Система управления охраной труда
5	Б1.О.35 Производственная санитария и гигиена труда
6	Б1.О.37 Расчет и проектирование систем безопасности
7	Б1.О.41 Охрана труда на железнодорожном транспорте
8	Б2.О.03(П) Производственная - эксплуатационная практика
9	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
10	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
11	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ПК-2 Способен внедрять и обеспечивать функционирование системы управления охраной труда	ПК-2.1 Имеет навыки профессионального подхода к нормативному обеспечению системы управления охраной труда	Знать: причины и механизмы токсических состояний, их основные проявления и последствия; основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности
		Уметь: устанавливать причинно-следственные связи между действием химического вещества на организм и развитием той или иной формы токсического процесса; ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
		Владеть: методиками установления причинно-следственных связей между действием химического вещества на организм и развитием токсического процесса; способами оценки риска воздействия ксенобиотиков в условиях производства, экологических и бытовых контактов с токсикантами
ПК-3 Способен осуществлять мониторинг функционирования системы управления охраной труда	ПК-3.1 Обеспечивает контроль за соблюдением требований охраны труда	Знать: физико-химические свойства отравляющих веществ, их токсические эффекты; основные проблемы техносферной безопасности.
		Уметь: устанавливать количественные характеристики токсичности; оценивать риск действия ксенобиотиков в условиях производства, экологических и бытовых контактов с токсикантами
		Владеть: методиками установления количественных характеристик токсичности; способами выявления факторов, влияющих на токсичность вещества; особенности биологического объекта
	ПК-3.2 Обеспечивает контроль за состоянием условий труда на рабочих местах	Знать: общие принципы оказания неотложной помощи отравленным; значение экспериментального метода в изучении интоксикаций, его возможности, ограничения и перспективы
		Уметь: выявлять факторы, влияющие на токсичность вещества (особенности биологического объекта, особенности свойств токсиканта, особенности их взаимодействия, условия окружающей среды; ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
		Владеть: особенности свойств токсикантов, особенности их взаимодействия, условия окружающей среды; методами оценки функционального состояния лиц, подвергшихся воздействию токсикантов; методиками оценки токсичности химических веществ.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Токсикология. Основные понятия. Особенности совместного и повторного действия вредных веществ.**						
1.1	Основные понятия токсикологии. Структура современной токсикологии Токсичность, токсический процесс. Рецепторы токсичности	6	2				ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
1.2	Коергизм веществ. Комбинированное действие ядов. Повторное действие токсических веществ	6		2			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
1.3	Классификация токсикантов Краткая характеристика отдельных групп токсикантов	6		2			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.4	Свойства токсиканта, влияющие на его токсичность: размер молекулы, геометрия молекулы токсиканты, физико-химические свойства вещества, стабильность в среде, химические свойства	6		4			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
1.5	Типы химических связей между токсикантами и молекулами организма: ионная, ковалентная, донорно-акцепторная, ион-дипольная, диполь-дипольная, водородная, Ван-дер-Ваальса, гидрофобная связи	6		2			ПК-2.1 ПК-3.2
1.6	Химическая классификация ядов. Токсикологическая классификация ядов. Классификация ядов по избирательному действию	6				12	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
2.0	**Раздел 2. Воздействие вредных веществ на биологические объекты. Детоксикация организма и ее особенности.**						
2.1	Интоксикация. Виды и периоды интоксикации. . Другие формы токсического процесса. Факторы, определяющие развитие острых отравлений	6	2				ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
2.2	Детоксикация организма и ее особенности. Основные реакции детоксикации. Методы детоксикации организма. Активная детоксикация организма	6		4			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
2.3	Формы проявления токсического процесса и определяющие их факторы: клеточный, органный, организменный, популяционный уровень. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства	6		4			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
2.4	Прямое межклеточное взаимодействие. Механизмы гуморальной регуляции. Механизмы нервной регуляции	6		2			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
2.5	Проникновение токсикантов через биологические барьеры. Проникновение ксенобиотиков в центральную нервную систему.	6		2			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
2.6	Диффузия. Осмос. Фильтрация токсикантов	6		2			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
2.7	Группы ядов. Действие ядов на организм Виды отравлений. Противоядия. Действие токсикантов на структурные элементы клеток Проникновение ксенобиотиков через плаценту. Депонирование	6				12	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3.0	**Раздел 3. Гигиеническое регламентирование токсикантов.**						
3.1	Разработка санитарно-гигиенических нормативов. Этапы гигиенического регламентирования токсикантов	6	4				ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3.2	Оценка токсичности вредных веществ. Порог вредного действия. Характеристика развития отравлений	6	2				ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3.3	Методы оценки токсичности вредных веществ Организация токсикологических исследований	6		2			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3.4	Химико-токсикологические исследования Лабораторная токсикологическая диагностика отравлений	6		2			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3.5	Цитотоксичность. Влияние растворимости в системе масло/вода на цитотоксичность вещетсва Проникновение веществ через клеточную мембрану, через стенку капилляра. Рецепторы. Десенсибилизация рецепторов	6		2			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3.6	Токсикология радиоактивных веществ. Основные источники облучения. Дозы облучения и единицы ее измерения	6				12	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
4.0	**Раздел 4. Экологическая токсикология.**						
4.1	Токсикокинетика. Поступление токсикантов в организм.	6	2				ПК-2.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
	Превращение токсикантов в организме. Выделение токсикантов из организма						ПК-3.1 ПК-3.2
4.2	Экотоксикодинамика. Механизмы воздействия ядов на организм. Закономерности развития и проявления различных форм токсического процесса	6	2				ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
4.3	Токсикометрия. Задачи токсикометрии. Основные токсикометрические параметры. Методы анализа. Боитрансформация яда в организме	6	3				ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
4.4	Прямое межклеточное взаимодействие. Механизмы гуморальной регуляции. Механизмы нервной регуляции	6		2			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
4.5	Индукция энзимов. Угнетение активности энзимов Двухфазный эффект	6		2			ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
4.6	Механизмы толерантности. Биологическое значение толерантности. Тахифилаксия	6				10	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
4.7	Понятие химической зависимости. Механизм химической зависимости. Привыкание	6				11	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	6					ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34		57	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Акатьева, Т. Г. Экологическая токсикология : учебник / Т. Г. Акатьева. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 390 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/175133 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Кадермас, И. Г. Экологическая токсикология : учебное пособие / И. Г. Кадермас, А. В. Синдирева. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 80 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/202226 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Максимов, Г. Г. Промышленная токсикология : учебное пособие для вузов / Г. Г. Максимов. — 2-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2021. — 182 с. — URL: https://urait.ru/bcode/481945 (дата обращения: 22.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Шильникова, Н. В. Промышленная токсикология : учебное пособие / Н. В. Шильникова, Ф. М. Гимранов. Казань : Казанский научно-исследовательский	Онлайн

	технологический университет (КНИТУ), 2018. - 120с. - Текст: электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612761 (дата обращения: 14.09.2022)	
6.1.2.2	Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т. В. Жуйкова,В. С. Безель.. Москва : Юрайт, 2019. - 362с. - Текст: электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/441459 (дата обращения: 09.09.2022)	Онлайн
6.1.2.3	Сотникова, Е. В. Техносферная токсикология : учебное пособие - 2-е изд., испр. и доп. / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко. Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 432с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/212033 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Обуздина, М.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 Токсикология по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль Безопасность технологических процессов и производств/ М.В. Обуздина; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2021. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4264_1486_2021_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», https://urait.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-313 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Д-211 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель
4	Учебная аудитория Д-310 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой,

	подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Токсикология» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы,

	предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина. Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Токсикология» участвует в формировании компетенций:

ПК-2. Способен внедрять и обеспечивать функционирование системы управления охраной труда

ПК-3. Способен осуществлять мониторинг функционирования системы управления охраной труда

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

Наименование оценочного средства (форма проведения*)	Код индикатора достижения компетенции	Объект контроля	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	№
6 семестр				
Раздел 1. Токсикология. Основные понятия. Особенности совместного и повторного действия вредных веществ				**1.0**
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Основные понятия токсикологии. Структура современной токсикологии Токсичность, токсический процесс. Рецепторы токсичности	Текущий контроль	1.1
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Коергизм веществ. Комбинированное действие ядов. Повторное действие токсических веществ	Текущий контроль	1.2
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Классификация токсикантов Краткая характеристика отдельных групп токсикантов	Текущий контроль	1.3
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Свойства токсиканта, влияющие на его токсичность: размер молекулы, геометрия молекулы токсиканты, физико-химические свойства вещества, стабильность в среде, химические свойства	Текущий контроль	1.4
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.2	Типы химических связей между токсикантами и молекулами организма: ионная, ковалентная, донорно-акцепторная, ион-дипольная, диполь-дипольная, водородная, Ван-дер-Ваальса, гидрофобная связи	Текущий контроль	1.5
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Химическая классификация ядов. Токсикологическая классификация ядов. Классификация ядов по избирательному действию	Текущий контроль	1.6
Раздел 2. Воздействие вредных веществ на биологические объекты. Детоксикация организма и ее особенности				**2.0**
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Интоксикация. Виды и периоды интоксикации. . Другие формы токсического процесса. Факторы, определяющие развитие острых отравлений	Текущий контроль	2.1
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Детоксикация организма и ее особенности. Основные реакции детоксикации. Методы детоксикации организма. Активная детоксикация организма	Текущий контроль	2.2

Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Формы проявления токсического процесса и определяющие их факторы: клеточный, органный, организменный, популяционный уровень. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства	Текущий контроль	2.3
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Прямое межклеточное взаимодействие. Механизмы гуморальной регуляции. Механизмы нервной регуляции	Текущий контроль	2.4
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Проникновение токсикантов через биологические барьеры. Проникновение ксенобиотиков в центральную нервную систему.	Текущий контроль	2.5
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Диффузия. Осмос. Фильтрация токсикантов	Текущий контроль	2.6
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Группы ядов. Действие ядов на организм Виды отравлений. Противоядия. Действие токсикантов на структурные элементы клеток Проникновение ксенобиотиков через плаценту. Депонирование	Текущий контроль	2.7
Раздел 3. Гигиеническое регламентирование токсикантов				**3.0**
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Разработка санитарно-гигиенических нормативов. Этапы гигиенического регламентирования токсикантов	Текущий контроль	3.1
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Оценка токсичности вредных веществ. Порог вредного действия. Характеристика развития отравлений	Текущий контроль	3.2
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Методы оценки токсичности вредных веществ Организация токсикологических исследований	Текущий контроль	3.3
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Химико-токсикологические исследования Лабораторная токсикологическая диагностика отравлений	Текущий контроль	3.4
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Цитотоксичность. Влияние растворимости в системе масло/вода на цитотоксичность вещетсва Проникновение веществ через клеточную мембрану, через стенку капилляра. Рецепторы. Десенсибилизация рецепторов	Текущий контроль	3.5
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Токсикология радиоактивных веществ. Основные источники облучения. Дозы облучения и единицы ее измерения	Текущий контроль	3.6
Раздел 4. Экологическая токсикология				**4.0**
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Токсикокинетика. Поступление токсикантов в организм. Превращение токсикантов в организме. Выделение токсикантов из организма	Текущий контроль	4.1
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Экотоксикодинамика. Механизмы воздействия ядов на организм. Закономерности развития и проявления различных форм токсического процесса	Текущий контроль	4.2
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1	Токсикометрия. Задачи токсикометрии. Основные	Текущий контроль	4.3

	ПК-3.2	токсикометрические параметры. Методы анализа. Боитрансформация яда в организме		
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Прямое межклеточное взаимодействие. Механизмы гуморальной регуляции. Механизмы нервной регуляции	Текущий контроль	4.4
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Индукция энзимов. Угнетение активности энзимов Двухфазный эффект	Текущий контроль	4.5
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Механизмы толерантности. Биологическое значение толерантности. Тахифилаксия	Текущий контроль	4.6
Собеседование (устно)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Понятие химической зависимости. Механизм химической зависимости. Привыкание	Текущий контроль	4.7
Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2		Промежуточная аттестация	

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

Представление оценочного средства в ФОС	Краткая характеристика оценочного средства	Наименование оценочного средства	№
Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины	Средство контроля на практическом занятии, 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. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Собеседование	1

Промежуточная аттестация

Представление оценочного средства в ФОС	Краткая характеристика оценочного средства	Наименование оценочного средства	№
Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Зачет	1
Фонд тестовых заданий	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	2

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Свойства токсиканта, влияющие на его токсичность»

1. размер молекулы токсиканта,
2. геометрия молекулы токсиканта,
3. физико-химические свойства вещества,
4. стабильность в среде токсикантов,
5. химические свойства токсикантов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Типы химических связей между токсикантами и молекулами организма»

1. ионная связь между токсикантами и молекулами организма
2. ковалентная ионная связь между токсикантами и молекулами организма
3. донорно-акцепторная ионная связь между токсикантами и молекулами организма
4. ион-дипольная ионная связь между токсикантами и молекулами организма
5. диполь-дипольная ионная связь между токсикантами и молекулами организма
6. водородная ионная связь между токсикантами и молекулами организма
7. связь Ван-дер-Ваальса ионная связь между токсикантами и молекулами организма

8. гидрофобная связи ионная связь между токсикантами и молекулами организма

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Химическая классификация ядов. Токсикологическая классификация ядов. Классификация ядов по избирательному действию»

1. Химическая классификация ядов: органические; неорганические; элементорганические.
2. Нервно-паралитическое действие ядов
3. Кожно-резорбтивное действие ядов
4. Слезоточивое и раздражающее действие ядов
5. Удушающее действие ядов
6. Общетоксическое действие ядов
7. Психотропное действие ядов
8. Кардиотоксическое действие ядов
9. Нейротоксическое действие ядов
10. Гепатоксическое действие ядов
11. Нефротоксическое действие
12. Гематоксическое действие

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Детоксикация организма и ее особенности. Основные реакции детоксикации. Методы детоксикации организма. Активная детоксикация организма, в том числе ПП»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Формы проявления токсического процесса и определяющие их факторы»

1. клеточный уровень проявления токсического процесса,
2. Органный уровень проявления токсического процесса,
3. Организменный уровень проявления токсического процесса,
4. популяционный уровень проявления токсического процесса
5. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Группы ядов Действие ядов на организм»

1. Группы ядов.
2. Виды отравлений.
3. Противоядия.
4. Действие токсикантов на структурные элементы клеток
5. Проникновение ксенобиотиков через плаценту.
6. Депонирование

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Цитотоксичность»

1. Понятие цитотоксичность вещества
2. Влияние растворимости в системе масло/вода на цитотоксичность вещества
3. Проникновение веществ через клеточную мембрану,
4. Проникновение веществ через стенку капилляра.
5. Рецепторы.
6. Десенсибилизация рецепторов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Токсикометрия»

1.Основные понятия токсикометрии
2. Задачи токсикометрии.
3. Основные токсикометрические параметры.
4. Методы анализа в токсикометрии
5. Боитрансформация яда в организме.

3.2Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Количество тестовых заданий, типы ТЗ	Характеристика ТЗ	Тема в соответствии с РПД	Индикатор достижения компетенции
4- тип А 1 - тип В	1.1.1. Основные понятия токсикологии	Основные понятия токсикологии. Структура современной токсикологии Токсичность, токсический процесс. Рецепторы токсичности	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	1.1.2. Структура современной токсикологии		
3- тип А 1- тип Д	1.1.3. Токсичность, токсический процесс. Рецепторы токсичности		
4- тип А 1 - тип В	1.2.1. Коергизм веществ.	Коергизм веществ. Комбинированное действие ядов. Повторное действие токсических веществ	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	1.2.2. Комбинированное действие ядов.		
3- тип А 1- тип Д	1.2.3. Повторное действие токсических веществ		
2- тип А	1.3.1. Классификация токсикантов	Классификация токсикантов Краткая характеристика отдельных групп токсикантов	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	1.3.2. Краткая характеристика отдельных групп токсикантов		
2- тип А 1 - тип В	1.3.3. Экотоксиканты		
2- тип А	1.4.1. Размер молекулы, геометрия молекулы токсиканта	Свойства токсиканта, влияющие на его токсичность: размер молекулы, геометрия молекулы токсиканты, физико-химические свойства вещества, стабильность в среде, химические свойства	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип В	1.4.2. Физико-химические свойства вещества, стабильность в среде,		
3- тип А 1 - тип С	1.4.3. Химические свойства токсикантов		
4- тип А 1 - тип В	1.5.1. Типы химических связей между токсикантами и молекулами организма: ионная, ковалентная, донорно-акцепторная	Типы химических связей между токсикантами и молекулами организма: ионная, ковалентная, донорно-акцепторная, ион-дипольная, диполь-дипольная, водородная, Ван-дер-Ваальса, гидрофобная связи	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	1.5.2. Типы химических связей : ион-дипольная, диполь-дипольная, водородная связь		
3- тип А 1- тип Д	1.5.3. Типы химических связей между токсикантами и молекулами организма: Ван-дер-Ваальса, гидрофобная связь		
3- тип А 1 - тип В	1.6.1. Химическая классификация ядов.	Химическая классификация ядов. Токсикологическая классификация ядов. Классификация ядов по избирательному действию	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	1.6.2. Токсикологическая классификация ядов.		
3- тип А 1- тип Д	1.6.3. Классификация ядов по избирательному действию		

2- тип А	2.1.1. Виды и периоды интоксикации.	Интоксикация. Виды и периоды интоксикации. . Другие формы токсического процесса. Факторы, определяющие развитие острых отравлений	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	2.1.2 Другие формы токсического процесса.		
3- тип А 1- тип Д	2.1.3. Факторы, определяющие развитие острых отравлений		
3- тип А 1 - тип В	2.1.1. Детоксикация организма и ее особенности.	Детоксикация организма и ее особенности. Основные реакции детоксикации. Методы детоксикации организма. Активная детоксикация организма	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	2.1.2 Основные реакции детоксикации.		
3- тип А 1- тип Д	2.1.3. Методы детоксикации организма. Активная детоксикация организма		
4- тип А 1 - тип В	2.3. 1Формы проявления токсического процесса и определяющие их факторы: клеточный, органный, организменный, популяционный уровень.	Формы проявления токсического процесса и определяющие их факторы: клеточный, органный, организменный, популяционный уровень. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	2.3.2 Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства		
3- тип А 1 - тип В	2.4.1. Прямое межклеточное взаимодействие.		
3- тип А 1 - тип С	2.4.2. Механизмы гуморальной регуляции.	Прямое межклеточное взаимодействие. Механизмы гуморальной регуляции. Механизмы нервной регуляции	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1- тип Д	2.4.3. Механизмы нервной регуляции		
3- тип А 1 - тип В	2.5.1. Проникновение токсикантов через биологические барьеры.		
3- тип А 1- тип Д	2.5.2. Проникновение ксенобиотиков в центральную нервную систему	Проникновение токсикантов через биологические барьеры. Проникновение ксенобиотиков в центральную нервную систему.	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип В	2.1.1. Виды и периоды интоксикации.		
3- тип А 1 - тип С	2.1.2 Другие формы токсического процесса.		
3- тип А 1 - тип В	2.6.1. Диффузия.	Диффузия. Осмос. Фильтрация токсикантов	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	2.6.2. Осмос		
3- тип А 1- тип Д	2.6.3. Фильтрация токсикантов		
4- тип А 1 - тип С	2.7.1. Группы ядов. Действие ядов на организм	Группы ядов. Действие ядов на организм Виды отравлений. Противоядия. Действие токсикантов на структурные элементы клеток Проникновение ксенобиотиков через плаценту. Депонирование	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
4- тип А 1- тип Д	2.7.2. Виды отравлений. Противоядия.		
4- тип А 1- тип В	2.7.3. Действие токсикантов на структурные элементы клеток Проникновение ксенобиотиков через плаценту.Депонирование		
2- тип А	3.1.1. Виды санитарно-гигиенических нормативов.	Разработка санитарно-гигиенических нормативов. Этапы гигиенического регламентирования токсикантов	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	3.1.2 Разработка санитарно-гигиенических нормативов.		
3- тип А 1- тип Д	3.1.3. Этапы гигиенического регламентирования токсикантов		
3- тип А 1 - тип В	3.2.1. Оценка токсичности вредных веществ.	Оценка токсичности вредных веществ. Порог вредного действия. Характеристика развития отравлений	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	3.2.2 Порог вредного действия.		
3- тип А 1- тип Д	3.2.3. Характеристика развития отравлении		

2- тип А	3.3.1. Классы опасности и классы токсичности веществ	Методы оценки токсичности вредных веществ Организация токсикологических исследований	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	3.3.2 Методы оценки токсичности вредных веществ		
3- тип А 1- тип В	3.3.3. Организация токсикологических исследований		
2- тип А	3.4.1. Химико-токсикологические исследования	Химико-токсикологические исследования Лабораторная токсикологическая диагностика отравлений	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип Д	3.4.2 Лабораторная токсикологическая диагностика отравлений		
3- тип А 1- тип В	3.4.1. КХА- качественные химические анализы		
4- тип А 1 - тип В	3.5.1.Цитотоксичность. Влияние растворимости в системе масло/вода на цитотоксичность вещетсва	Цитотоксичность. Влияние растворимости в системе масло/вода на цитотоксичность вещетсва Проникновение веществ через клеточную мембрану, через стенку капилляра. Рецепторы. Десенсибилизация рецепторов	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	3.5.2 Проникновение веществ через клеточную мембрану, через стенку капилляра.		
3- тип А 1- тип Д	3.5.3. Рецепторы. Десенсибилизация рецепторов		
4- тип А 1 - тип В	3.6.1. Токсикология радиоактивных веществ.	Токсикология радиоактивных веществ. Основные источники облучения. Дозы облучения и единицы ее измерения	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	3.6.2 Основные источники облучения.		
3- тип А 1- тип Д	3.6.3. Дозы облучения и единицы ее измерения		
4- тип А 1 - тип В	4.1.1. Токсикокинетика. Поступление токсикантов в организм.	Токсикокинетика. Поступление токсикантов в организм. Превращение токсикантов в организме. Выделение токсикантов из организма	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	4.1.2 Превращение токсикантов в организме.		
3- тип А 1- тип Д	1.1.3. Выделение токсикантов из организма		
2- тип А	4.2.1.Основные понятия экотоксикодинамики.	Экотоксикодинамика. Механизмы воздействия ядов на организм. Закономерности развития и проявления различных форм токсического процесса	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	4.2.2 Механизмы воздействия ядов на организм.		
3- тип А 1- тип Д	4.2.3. Закономерности развития и проявления различных форм токсического процесса		
3- тип А 1 - тип В	4.3.1. Токсикометрия. Задачи токсикометрии..	Токсикометрия. Задачи токсикометрии. Основные токсикометрические параметры. Методы анализа. Боитрансформация яда в организме.	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	4.3.2 Основные токсикометрические параметры.		
4- тип А 1- тип Д	4.3.3. Методы анализа. Боитрансформация яда в организме		
2- тип А	4.4.1. Прямое межклеточное взаимодействие.	Прямое межклеточное взаимодействие. Механизмы гуморальной регуляции. Механизмы нервной регуляции, в том числе ПП	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип Д	4.4.2 Механизмы гуморальной регуляции.		
3- тип А 1- тип В	4.4.3. Механизмы нервной регуляции		
3- тип А 1 - тип В	4.5.1. Индукция энзимов	Индукция энзимов. Угнетение активности энзимов Двухфазный эффект	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	4.5.2 Угнетение активности энзимов		
3- тип А 1- тип Д	4.5.3. Двухфазный эффект		

3- тип А 1 - тип В	4.6.1. Механизмы толерантности.	Механизмы толерантности. Биологическое значение толерантности. Тахифилаксия	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	4.6.2 Биологическое значение толерантности.		
3- тип А 1- тип Д	4.6.3. Тахифилаксия		
3- тип А 1 - тип В	4.7.1. Понятие химической зависимости.	Понятие химической зависимости. Механизм химической зависимости. Привыкание	ОПК-3.1 ПК-3.1 ПК-3.2
3- тип А 1 - тип С	4.7.2 Механизм химической зависимости.		
3- тип А 1- тип Д	4.7.3. Привыкание		
∑300 224– тип А 24– тип В 31– тип С 21– тип Д	Итого		

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Используемые типы тестовых заданий (ТЗ):

ТЗ типа А: тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ТЗ типа В: тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме);

ТЗ типа С: тестовое задание на установление соответствия;

ТЗ типа Д: тестовое задание на установление правильной последовательности.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

ИРГУПС 20XX-20XX учебный год	**Итоговый тест № X** **по дисциплине** **«Производственная санитария и гигиена труда»** **6 семестр**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «ТБ» ИрГУПС **д.т.н., проф.** **Руш Е.А.**

1. Процесс усвоения организмом веществ, поступающих в него из ОС, в результате которого эти вещества становятся составной частью биологических структур:
А. Ассимиляция
Б. Аккумуляция
В. Аллобиоз

2. Выведение из организма веществ, которые образовались в процессе метаболизма:
А. Коергизм
Б. Экскреция
В. Антагонизм

3. Сколько классов токсичности веществ?
А. 4
Б. 5
Б. 6

4. Интегральным показателем здоровья населения является:
1) общий коэффициент рождаемости;
2) продолжительность жизни;
3) общий коэффициент смертности;
4) постарение населения.

5. При комбинированном воздействии нескольких веществ учитывают сумму их вредного воздействия. При этом должно выдерживаться следующее неравенство (формула Черкинского):
А. $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + ... + C_n/ПДК_n < 0$
Б. $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + ... + C_n/ПДК_n < 1$
В. $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + ... + C_n/ПДК_n < 10$

6. Разрушение под влиянием света – это:
А. окисление
Б. гидролиз
В. фотолиз

7. Ксенобиотик – это:
А. широкое понятие, употребляющееся не только для обозначения веществ вызвавших интоксикацию, но провоцирующих и другие формы токсического процесса, и не только организма, но и биологических систем иных уровней организации
Б. чужеродное (не участвующее в пластическом или энергетическом обмене) вещество, попавшее во внутренние среды организма
В. вредные химические вещества, загрязняющие окружающую среду и отравляющие находящиеся в ней организмы

8. Процесс проникновения вещества из окружающей среды или ограниченного объема внутренней среды организма в лимфо- и кровоток – это:
А. диффузия
Б. осмос
В. резорбция
9. В основе поражения глаз при воздействии ЭМП лежит:
а. тепловой эффект;
б. токсический эффект;
в. стробоскопический эффект;
г. спазм аккомодации;
д. все верно.

10. Источники радиации в повседневной жизни:
а. естественный радиационный фон;
б. некоторые виды медицинских процедур;
в. стройматериалы;
г. почва;
д. все перечисленные источники

11. Эпизоотия –это:
А. массовое распространение инфекционного заболевания людей в какой-либо местности, стране, значительно превышающее обычный уровень заболеваемости этой болезнью
Б. массовое распространение инфекционного заболевания животных в какой-либо местности, значительно превышающее обычный уровень заболеваемости
В. поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями

12. Стойкие изменения реактивности организма на воздействие физических, химических, биологических факторов окружающей среды, а также психические и физические нагрузки- это:
А. Аллобиоз
Б. Эндогенная депрессия
В. Заторможенность

13. Накопление и длительное сохранение химического вещества в одном или нескольких органах (тканях)- это:
А. Суммация
Б. Кумуляция
В. Депонирование

14. Этиоторопные антидоты. Соотнесите цифры и буквы
1) нормализация функционального состояния субклеточных биосистем (синапсов, митохондрий, ядра клетки и др.)
2) вытеснение токсиканта из связи с биосубстратом; другие пути компенсации, нарушенного токсикантом количества и качества биосубстрата.
3) нейтрализация токсиканта

А. Химический антагонизм:
Б. Биохимический антагонизм:
В. Физиологический антагонизм:

15. Мутагенез и канцерогенез. Соотнесите цифры и буквы
1) Мутации
2) Кластогенез
3) Митоз
А) Этот термин используют для обозначения процессов, приводящих к делеции (выпадению), перестройке фрагментов хромосом или появлению дополнительных хромосом, которые выявляются с помощью световой микроскопии клеток
Б)непрямое деление клетки, наиболее распространенный способ репродукции эукариотических клеток.
В) наследуемые изменения генетической информации, хранящейся в ДНК клеток, под действием физических и химических факторов.

16. Белковые молекулы или молекулы РН или их комплексы, ускоряющие (катализирующие) химические реакции в живых системах – это:
А. энзимы
Б. коферменты
В. рибосомы

17. Дайте определения:

А. экотоксикометрия – это…
Б. экотоксикодинамика– это…
В. эконоксикокинетика– это…

18. Вещества, вызывающие токсическое поражение печени:
А.гематотоксиканты
Б. гепатотоксиканты
В. пульмонотоксиканты

19. Атом, ион или молекула, связанные с центральным атомом комплексного соединения. – это:
А. лиганд
Б. акцептор
В. радикал

20. Задача: Через 3 часа после аварии реакторы типа РБМК (Реактор Большой Мощности Канальный) произошло радиоактивное загрязнение территории объекта. Мощность дозы радиации (поглощенная доза) за это время составила P_t = 016 рад/ч. Заданная на первые сутки доза облучения $D_з$ = 0,15 рад.

Определить:
- Мощность дозы радиации на 1 час после взрыва .
- Дозу облучения людей в одноэтажных производственных зданиях и на открытой местности через 6 часов после аварии. Можно ли работать при такой дозе через такой промежуток времени?
- Через сколько дней при данной уровне загрязнения можно будет работать всю рабочую смену продолжительностью 6 часов на открытой местности?
- Допустимую продолжительность работы на открытой местности начиная с 3 часов после аварии.

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1. Токсикология. Основные понятия. Особенности совместного и повторного действия вредных веществ

1.1. Основные понятия токсикологии. Структура современной токсикологии Токсичность, токсический процесс. Рецепторы токсичности
1.2. Коергизм веществ. Комбинированное действие ядов. Повторное действие токсических веществ
1.3. Классификация токсикантов Краткая характеристика отдельных групп токсикантов
1.4. Свойства токсиканта, влияющие на его токсичность: размер молекулы, геометрия молекулы токсиканты, физико-химические свойства вещества, стабильность в среде, химические свойства
1.5. Типы химических связей между токсикантами и молекулами организма: ионная, ковалентная, донорно-акцепторная, ион-дипольная, диполь-дипольная, водородная, Ван-дер-Ваальса, гидрофобная связь
1.6. Химическая классификация ядов. Токсикологическая классификация ядов.
1.7. Классификация ядов по избирательному действию

Раздел 2. Производственный микроклимат и освещение Воздействие вредных веществ на биологические объекты. Детоксикация организма и ее особенности

2.1. Интоксикация. Виды и периоды интоксикации. . Другие формы токсического процесса. Факторы, определяющие развитие острых отравлений
2.2. Детоксикация организма и ее особенности. Основные реакции детоксикации. Методы детоксикации организма. Активная детоксикация организма
2.3. Формы проявления токсического процесса и определяющие их факторы: клеточный, органный, организменный, популяционный уровень. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства
2.4. Прямое межклеточное взаимодействие. Механизмы гуморальной регуляции. Механизмы нервной регуляции
2.5. Проникновение токсикантов через биологические барьеры. Проникновение ксенобиотиков в центральную нервную систему
2.6. Диффузия. Осмос. Фильтрация токсикантов

2.7. Группы ядов. Действие ядов на организм . Виды отравлений. Противоядия. Действие токсикантов на структурные элементы клеток Проникновение ксенобиотиков через плаценту. Депонирование

Раздел 3. Гигиеническое регламентирование токсикантов

3.1. Разработка санитарно-гигиенических нормативов. Этапы гигиенического регламентирования токсикантов

3.2. Оценка токсичности вредных веществ. Порог вредного действия. Характеристика развития отравлении

3.3. Организация токсикологических исследований

3.4. Методы оценки токсичности вредных веществ

3.5. Химико-токсикологические исследования Лабораторная токсикологическая диагностика отравлений

3.6. Цитотоксичность. Влияние растворимости в системе масло/вода на цитотоксичность вещетсва Проникновение веществ через клеточную мембрану, через стенку капилляра. Рецепторы. Десенсибилизация рецепторов

3.7. Токсикология радиоактивных веществ. Основные источники облучения. Дозы облучения и единицы ее измерения

Раздел 4. Экологическая токсикология

4.1. Токсикокинетика. Поступление токсикантов в организм. Превращение токсикантов в организме. Выделение токсикантов из организма

4.2. Экотоксикодинамика. Механизмы воздействия ядов на организм. Закономерности развития и проявления различных форм токсического процесса

4.3. Токсикометрия. Задачи токсикометрии. Основные токсикометрические параметры. Методы анализа. Боитрансформация яда в организме.

4.4. Прямое межклеточное взаимодействие. Механизмы гуморальной регуляции. Механизмы нервной регуляции

4.5. Индукция энзимов. Угнетение активности энзимов. Двухфазный эффект

4.6. Механизмы толерантности. Биологическое значение толерантности. Тахифилаксия

4.7. Понятие химической зависимости. Механизм химической зависимости. Привыкание

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

Задача N 1. На судебно-химическое исследование доставлены: кровь (10 мл), моча (10 мл из мочевого пузыря), печень (500 г), желудочно-кишечный тракт с содержимым (500 г). Объекты не подвержены гнилостному разложению. Краткие обстоятельства дела: после приема вишневой настойки трехлетней выдержки у пострадавшего, гражданина Х., внезапно появилось головокружение, сердцебиение и отдышка, сопровождающаяся судорогами. Он был доставлен в больницу, где, несмотря на принимаемые меры, скончался от остановки сердца и дыхания. Необходимо провести судебно-химическое исследование на наличие синильной кислоты и спиртов.

Задача N 2. На судебно-химическое исследование доставлены: печень (500 г), почки (200 г), желудочно-кишечный тракт (500 г). Краткие обстоятельства дела: гражданин П. в гараже снимал лакокрасочное покрытие органическими растворителями, через 6 часов он был найден женой в гараже в бессознательном состоянии. Бригада скорой помощи констатировала расстройство сосудодвигательного порядка (ярко-красный цвет лица, шеи, ногтей, синюшность губ). Пострадавший скончался в больнице на вторые сутки при нарастающих симптомах печеночно-почечной недостаточности. Необходимопровести судебно-химическое исследование на хлорсодержащие органические растворители.

Задача N 3. На судебно-химическое исследование доставлены: кровь (20 мл), моча (10 мл), печень (200 г), желудок с содержимым (500 г), головной мозг (150 г). Краткие обстоятельства дела: гражданин М. в нетрезвом состоянии вошел в складское помещение, где хранились средства для дезинфекции и, опрокинув ведро с неизвестной жидкостью, лег спать на полу. Через 3 часа был обнаружен в бессознательном состоянии и доставлен в

больницу. При поступлении в больницу состояние крайне тяжелое, кожные покровы бледные, сознание отсутствует. Через 2 часа после поступления в больницу пострадавший умер. Необходимо провести судебно-химическое исследование на фенол и крезолы.

Задача N 4. На судебно-химическое исследование доставлены: кровь (10 мл), моча (20 мл), печень (200 г), почки (100 г), сальник (200 г). Краткие обстоятельства дела: гражданин М. при аварии реактора фенолформальдегидных пластмасс попал в среду, содержащую высокую концентрацию паров реакционной смеси. В бессознательном состоянии потерпевший был доставлен в больницу, где скончался через сутки при нарастающих признаках острого токсического отека легких и токсической недостаточности почек. Необходимо провести судебно-химическое исследование на вещества, изолируемые дистилляцией и используемые для синтеза фенолформальдегидных пластмасс.

Задача N 5. На судебно-химическое исследование доставлены: кровь (200 мл), моча (20 мл) из мочевого пузыря, печень (500 г), почки (200 г). Краткие обстоятельства дела: гражданин Р., находящийся на учете в наркологическом диспансере, был доставлен в больницу в бессознательном состоянии, где и скончался спустя 10 часов от угнетения центра дыхания. Необходимо провести судебно-химическое исследование на ацетон и хлороформ.

Задача N 6. На судебно-химическое исследование доставлены: кровь (10 мл), моча (20 мл), печень (500 г), желудочно-кишечный тракт (500 г). Краткие обстоятельства дела: в районе автовокзала обнаружен труп мужчины 20–25 лет. При осмотре телесных повреждений не обнаружено. Необходимо провести общее судебно-химическое исследование на вещества, изолируемые дистилляцией.

Задача N 7. На судебно-химическое исследование доставлены: кровь (10 мл), моча (20 мл), печень (200 г), почки (100 г). Краткие обстоятельства дела: в токсикологическое отделение городской больницы доставлена женщина в бессознательном состоянии. Несмотря на проводимые лечебные мероприятия, женщина скончалась. Со слов сестры пострадавшая накануне была очень расстроена и выпила 100–150 мл какой-то жидкости (этикетка на бутылке отсутствует). Необходимо провести судебно-химическое исследование на вещества, изолируемые дистилляцией.

Задача N 8. На судебно-химическое исследование доставлены: кровь (10 мл), моча (10 мл) из мочевого пузыря, печень (500 г), желудок (500 г), почки (200 г). Краткие обстоятельства дела: гражданин Б. дежурил в кочегарке. Ночью захотел пить и увидел на подоконнике кружку с какой-то жидкостью. Попробовав на вкус, решил, что это кисель, и выпил полную кружку (300 мл). Через 6 дней наступила смерть от тяжелого отравления. Цель исследования: провести судебно-химическое исследование на этиленгликоль.

Задача N 9. На судебно-химическое исследование доставлены: желудок с содержимым (500 г), печень (200 г), головной мозг (200 г), почка (100 г). Краткие обстоятельства дела: гражданин Н., находясь в нетрезвом состоянии, выпил 50 мл неизвестного растворителя. Через 2–3 минуты началась рвота. Был доставлен в больницу. Несмотря на проводимое лечение, состояние продолжало ухудшаться. Через 18 часов при явлениях нарастающей сердечной и дыхательной недостаточности наступила смерть. Необходимо провести судебно-химическое исследование на алкилгалогениды (хлороформ, дихлорэтан, тетрахлорметан).

3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Задача: Через 3 часа после аварии реакторы типа РБМК (Реактор Большой Мощности Канальный) произошло радиоактивное загрязнение территории объекта. Мощность дозы радиации (поглощенная доза) за это время составила P_t = 016 рад/ч. Заданная на первые сутки доза облучения $D_з$ = 0,15 рад.

Определить:

1. Мощность дозы радиации на 1 час после взрыва .

2. Дозу облучения людей в одноэтажных производственных зданиях и на открытой местности через 6 часов после аварии. Можно ли работать при такой дозе через такой промежуток времени?
3. Через сколько дней при данной уровне загрязнения можно будет работать всю рабочую смену продолжительностью 6 часов на открытой местности?
4. Допустимую продолжительность работы на открытой местности начиная с 3 часов после аварии.

Варианты задач

№	Время после аварии, когда произошло заражение местности, час	Мощность дозы радиации на это время, Pt, рад/ч	Заданная на первые сутки доза облучения, Dз, рад	Вид здания	Определить дозу облучения через … часов после аварии
пр.	3	0,16	0,15	произв. 1-эт.	6
1	2	0,23	0,21	произв. 1-эт.	3
2	3	0,2	0,19	произв. 3-эт.	5
3	5	0,15	0,13	адм. 3-эт.	6
4	6	0,11	0,1	произв. 1-эт.	7
5	7	0,08	0,07	произв. 3-эт.	9
6	2	0,24	0,21	произв. 1-эт.	5
7	3	0,21	0,19	произв. 1-эт.	7
8	5	0,17	0,15	адм. 3-эт.	7
9	6	0,12	0,11	произв. 3-эт.	9
10	7	0,09	0,08	произв. 1-эт.	12
11	2	0,25	0,22	адм. 3-эт.	6
12	3	0,22	0,2	произв. 3-эт.	6
13	5	0,18	0,15	произв. 1-эт.	9
14	6	0,13	0,12	адм 3-эт.	12
15	7	0,1	0,09	произв. 3-эт.	9
16	2	0,26	0,23	произв. 1-эт.	7
17	5	0,19	0,17	адм. 3-эт.	7
18	6	0,14	0,13	произв. 3-эт.	9

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования	Собеседование

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале

семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.