

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

Забайкальский институт железнодорожного транспорта-  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ЗабИЖТ ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «17» июня 2022 г. № 77

## Б1.О.14 Инженерная экология

### рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация – Магистральный транспорт

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Техносферная безопасность

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП)–108

Формы промежуточной аттестации в семестре/на курсе

очная форма обучения: зачет 7 семестр

заочная форма обучения: зачет 4 курс

#### Очная форма обучения

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	34	34
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
Экзамен		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

#### Заочная форма обучения

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по УП	
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
– лекции	6	6
– практические (семинарские)	6	6
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
Экзамен		
Зачет	4	4
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

ЧИТА

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 – специалитет по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 216.

Программу составил:  
К.б.н., доцент

Е.А. Корякина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Техносферная безопасность», протокол от «19» мая 2022 г. № 9.

Зав. кафедрой, к.п.н., доцент

Л.В. Виноградова

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Управление процессами перевозок», протокол от «20» мая 2022 г. № 8.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

М.И. Коновалова

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	формирование системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования
2	формирование способности оценивать свою профессиональную деятельность с позиции охраны окружающей среды
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	передача обучающимся теоретических основ и фундаментальных знаний в области экологии
2	обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач охраны окружающей среды
3	развитие общего представления о современном состоянии экологических проблем и путях их решения, тенденциях развития экологической науки и природоохранной техники в России и за рубежом
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
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	
Экологическое воспитание обучающихся	
Цель экологического воспитания – формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания, что предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную деятельность по изучению и охране природы.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения;	
– формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;	
– приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	
– становление и развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;	
– формирование у обучающихся экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу;	
– развитие экологического сознания, мировоззрения и устойчивого экологического поведения	
<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.07 Математика
2	Б1.О.12 Химия
3	Б1.О.11 Физика
4	Б1.О.13 Математическое моделирование систем и процессов
5	Б1.О.46 Основы геодезии
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	ОПК-1.7. Способен выполнить мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов	<b>Знать:</b> показатели количественной оценки загрязнения окружающей среды, типовые схемы очистных сооружений предприятий
		<b>Уметь:</b> использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.8. Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности	<b>Владеть:</b> методиками обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов
		<b>Знать:</b> основные законы экологии, методы и технические средства защиты окружающей среды
		<b>Уметь:</b> пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды, производить основные расчёты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание
		<b>Владеть:</b> методами расчета платежей за загрязнение окружающей среды, методами определения эффективности очистного оборудования
ОПК-1.9. Выполняет мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта	<b>Знать:</b> источники образования выбросов в атмосферу, сбросов сточных вод в водные объекты, отходов от предприятий железнодорожного транспорта	
	<b>Уметь:</b> применять методы защиты атмосферы, водных и земельных ресурсов в зависимости от различных технологических процессов, оценивать опасные свойства отходов, устанавливать способы обращения с отходами	
	<b>Владеть:</b> навыками разработки мероприятий по защите атмосферы, водных объектов, земельных ресурсов	

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма						Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	<b>Раздел 1. Охрана окружающей среды (ООС)</b>	7	7	6		21	4/летняя	2			16	ОПК-1.7
1.1	Тема: Основные понятия. Учение о биосфере (История развития экологии как науки, популяции, экологические систем)	7	2			5	4/летняя				4	ОПК-1.7
1.2	Тема: Глобальные экологические проблемы	7	1	2		6	4/летняя				4	ОПК-1.7
1.3	Тема: Основы государственного управления в области ООС в РФ. Обеспечение экологической безопасности	7	2	2			4/летняя	1			4	ОПК-1.7
1.4	Тема: Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы (Рациональное природопользование)	7	2	2		10	4/летняя	1			4	ОПК-1.7
2.0	<b>Раздел 2. Требования законодательства РФ к организации природоохранной деятельности на предприятиях железнодорожного транспорта</b>	7	6	22		16	4/летняя	2	4		51	ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9
2.1	Тема: Основные требования законодательства РФ к организации природоохранной деятельности на предприятиях железнодорожного транспорта	7	2	4			4/летняя				10	ОПК-1.9

2.2	Тема: Основные требования законодательства РФ к организации охраны атмосферы и гидросферы	7	2		8	4/летняя	1		7	ОПК-1.8 ОПК-1.9
2.3	Тема: Расчет шума в пределах жилого массива и составление плана мероприятий по его снижению до нормальных величин	7		2		4/летняя			2	ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9
2.4	Тема: Расчет уровня загрязнения атмосферы оксидом углерода при проектировании автомобильной дороги, поселка и социально-культурных объектов	7		2		4/летняя				ОПК-1.8 ОПК-1.9
2.5	Тема: Оценка ущерба от загрязнения атмосферы котельными предприятий железнодорожного транспорта	7		2		4/летняя		2	2	ОПК-1.8 ОПК-1.9
2.6	Тема: Оценка ущерба от загрязнения водоемов объектами железнодорожного транспорта	7		2		4/летняя			2	ОПК-1.8 ОПК-1.9
2.7	Тема: Исследование физических показателей качества воды	7		2		4/летняя			2	ОПК-1.8
2.8	Тема: Основные требования законодательства РФ к организации деятельности по обращению с отходами	7	2	2	8	4/летняя	1		10	ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9
2.9	Тема: Расчет образования отходов на объектах железнодорожного транспорта	7		2		4/летняя		2	10	ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9
2.10	Тема: Расчет полигона ТКО	7		4		4/летняя			6	ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9
3.0	<b>Раздел 3. Экологическое право. Нормирование качества окружающей среды. Международное экологическое сотрудничество</b>	7	4	6	8	4/летняя	2	2	3	<b>ОПК-1.9</b>
3.1	Тема: Нормирование качества окружающей среды.	7	2	2	6	4/летняя			2	ОПК-1.9
3.2	Тема: Экологическое право	7	2	2	2	4/летняя	2	2		ОПК-1.9
3.3	Тема: Международное экологическое сотрудничество	7		2		4/летняя			1	ОПК-1.9
	Подготовка расчетных работ, подготовка к практическим занятиям	7			12	4/летняя				ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9
	Выполнение контрольной работы					4/летняя			22	ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9
	Форма промежуточной аттестации - зачет	7		-		4/летняя		4		ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9

\* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы, или для каждого вида работы

## 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 данной дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Института, 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	Экология: учебник / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко [и др.]; ред. Г. В. Тягунов, Ю. Г. Ярошенко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Логос, 2013. – 504 с. [Электронный ресурс]: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233716">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233716</a>	онлайн

	ISBN 978-5-98704-716-3. – Текст: электронный. (дата обращения: 23.04.2024)	
6.1.1.2	Основы инженерной экологии : учебное пособие / В. В. Денисов, И. А. Денисова, В. В. Гутенов, Л. Н. Фесенко ; под ред. В. В. Денисова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 624 с. [Электронный ресурс]: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271599">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271599</a> ISBN 978-5-222-21011-6. – Текст : электронный. (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Авсеенко Н.Д. Человек и среда обитания: химия окружающей среды: учебное пособие по дисциплинам «Безопасность жизнедеятельности», «Экология», «Химия» для студентов всех специальностей и направлений обучения/ Н.Д. Авсеенко, Н.А. Коновалова, Е.А. Корякина, П.П. Панков. – Чита: ЗаБИЖТ, 2016. –113с. [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23598.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23598.pdf</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.2.2	Ветошкин, А. Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие : / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 461 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). [Электронный ресурс]: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564894">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564894</a> Библиогр.: с. 451 - 453. – ISBN 978-5-9729-0347-4. – Текст : электронный. (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.2.3	Корякина Е.А. Основы экологического законодательства на предприятиях железнодорожного транспорта. Учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей и направлений подготовки / Е.А. Корякина, Н.А. Коновалова, Д.В. Бесполитов. – Чита: ЗаБИЖТ, 2023.–68 с. [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=32190.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=32190.pdf</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.2.4	Теоретические основы защиты окружающей среды: Учебное пособие для студентов 2,3,4 курсов очной и заочной форм обучения всех специальностей Часть 2. Защита атмосферного воздуха / В.И. Коннов.- Чита: ЗаБИЖТ, 2017.- 296 с. [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23895.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23895.pdf</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.2.5	Корякина Е.А. Биоэкология: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения / Е.А. Корякина.- Чита: ЗаБИЖТ, 2017.- 102 с.	77
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Корякина Е.А. Инженерная экология: Методические указания по выполнению самостоятельных работ студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей и направлений подготовки / Е.А. Корякина. Чита: ЗаБИЖТ, 2021-19с. Чита: ЗаБИЖТ, 2020. [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31501.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31501.pdf</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.2	Корякина Е.А. Инженерная экология: Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения всех инженерно-технических специальностей и направлений бакалавриата. –3-е изд., стер. –Чита: ЗаБИЖТ, 2020. –33 с. [Электронный ресурс]: <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=27892.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=27892.pdf</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.2	Корякина Е.А. Инженерная экология Учебное пособие по выполнению практических работ для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей и направлений подготовки / Е.А. Корякина, Н.А. Коновалова, Д.В. Бесполитов – Чита: ЗаБИЖТ, 2023. –81с. [Электронный ресурс]:	онлайн/ ЭИОС

	<a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=32189.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=32189.pdf</a> (дата обращения: 23.04.2024)
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>	
6.2.1	АСУ Библиотека ЗаБИЖТ <a href="http://zabizht.ru">http://zabizht.ru</a>
6.2.2	ЭБС «Университетская библиотека Online» <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
6.4.2	Федеральный закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях»
6.4.3	Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»
6.4.4	Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
6.4.5	Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗаБИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 417 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук (переносной), мультимедиапроектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 412 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносное), экран (переносной), ноутбук (переносной), телевизор), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы, оборудование, используемое для демонстрации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 418 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук (переносной), мультимедиапроектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Учебная аудитория 403 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук (переносной), мультимедиапроектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного

	типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал; – 3.24, 4.15
7	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является неременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними.</p> <p>Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания.</p> <p>Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.</p> <p>Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.</p> <p>В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.</p> <p>В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий,</p>



	словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации
Практическое занятие	<p>Углубление и закрепление теоретических знаний и их проверка проходят во время практических занятий. Они проводятся после изучения больших по содержанию тем и разделов. Базируясь на полученных знаниях, навыках и умениях, — метод практических работ обеспечивает углубление, закрепление и конкретизацию приобретенных знаний. Формируя способы научного анализа теоретических положений, укрепляет связь теории и практики в учебном процессе и жизни. Он вооружает обучающегося комплексными, интегрированными навыками и умениями, необходимыми в производственной деятельности. Практические работы носят характер учебно-тренировочных. При их выполнении можно пользоваться справочным материалом.</p> <p>Данные работы носят как репродуктивный, так и поисковый характер.</p> <p>Формы работы фронтальная и индивидуальная.</p> <p>Проведение практических работ включает в себя ряд этапов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. постановка темы занятия и определение цели работы;</li> <li>2. определение порядка проведения практической работы и отдельных ее этапов;</li> <li>3. непосредственное выполнение практической работы обучающимися и контроль преподавателя за ходом работы;</li> <li>4. подведение итогов и формулирование основных выводов.</li> </ol> <p>Деятельность обучающихся состоит из следующих компонентов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. работа с лекционным материалом и учебной литературой на стадии подготовки к практической работе;</li> <li>2. участие в учебном задании;</li> <li>3. анализ выполненной работы.</li> </ol> <p>В конце занятия преподаватель оценивает работу обучающихся</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине 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. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора.</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал дисциплины, предусмотренный учебным планом, для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p> <p>Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ 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 является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Института, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, практике. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине, практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины или прохождения практики;
- 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 ОПОП; 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 с указанием этапов их формирования. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Инженерная экология» участвует в формировании компетенции:

ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>7 семестр</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Охрана окружающей среды (ООС)	ОПК-1.7	Доклад (устно), собеседование (устно), разноуровневые задачи и задания (письменно)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Требования законодательства РФ к организации природоохранной деятельности на предприятиях железнодорожного транспорта	ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Тестирование (компьютерные технологии), разноуровневые задачи и задания (письменно)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Экологическое право. Нормирование качества окружающей среды. Международное экологическое сотрудничество	ОПК-1.9	Собеседование (устно)
7	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Охрана окружающей среды (ООС) Раздел 2. Требования законодательства РФ к организации природоохранной деятельности на предприятиях железнодорожного транспорта Раздел 3. Экологическое право. Нормирование качества окружающей среды. Международное экологическое сотрудничество	ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Зачет – собеседование, зачет - тестирование (письменно, компьютерные технологии)

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

### Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>Курс 4, сессия 2</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Охрана окружающей среды (ООС) Раздел 2. Требования законодательства РФ к организации природоохранной деятельности на предприятиях железнодорожного транспорта Раздел 3. Экологическое право. Нормирование качества окружающей среды. Международное экологическое сотрудничество	ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Доклад, сообщение (устно), собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии), разноуровневые задачи и задания (письменно)

2	Текущий контроль	Раздел 1. Охрана окружающей среды (ООС) Раздел 2. Требования законодательства РФ к организации природоохранной деятельности на предприятиях железнодорожного транспорта Раздел 3. Экологическое право. Нормирование качества окружающей среды. Международное экологическое сотрудничество	ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Контрольная работа (письменно)
7	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Охрана окружающей среды (ООС) Раздел 2. Требования законодательства РФ к организации природоохранной деятельности на предприятиях железнодорожного транспорта Раздел 3. Экологическое право. Нормирование качества окружающей среды. Международное экологическое сотрудничество	ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Зачет – собеседование, зачет - тестирование (письменно, компьютерные технологии)

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. 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 на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	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	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений	Комплект разноуровневых задач и заданий или комплекты задач и заданий определенного уровня

		<p>обучающихся;</p> <p>– реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся;</p> <p>– творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения;</p> <p>может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</p>	
3	Доклад	<p>Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.</p> <p>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</p>	Темы докладов
4	Тестирование (компьютерные технологии)	<p>Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</p>	Фонд тестовых заданий
5	Контрольная работа	<p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p> <p>Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся</p>	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины
6	Зачет	<p>Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине.</p> <p>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</p>	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
7	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	<p>Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</p>	Фонд тестовых заданий

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

**Шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«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. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала.	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями	Минимальный

	выполнил практические задания.	
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал Компетенции не достаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.	Компетенции не сформированы

### 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

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Обучающимся формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«хорошо»	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«удовлетворительно»	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«неудовлетворительно»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

### Разноуровневые задачи и задания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены

«неудовлетворительно»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание
-----------------------	--

### Доклад

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана

### Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями, или обучающийся выполнил задания контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

### Тестирование – текущий контроль:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования



### **3 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**

#### **3.1 Темы докладов**

Темы докладов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены темы докладов, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Темы докладов:

Раздел 1. Охрана окружающей среды (ООС)

1. Сокращение численности и площади естественных сред обитания
2. Опустынивание (Вырубка лесов)
3. Сокращение озонового слоя, озоновые дыры
4. Загрязнение воздуха и воды
5. Кислотные дожди
6. Глобальное потепление (Парниковый эффект)
7. Повышение уровня Мирового океана
8. Исчезновение редких видов животных и растений. Уменьшение биоразнообразия
9. Перенаселение
10. Бытовое загрязнение окружающей среды (атмосферы, гидросферы и литосферы)
11. Проблема переработки отходов
12. Эрозия и разрушение почв
13. Некомплексное (нерациональное) использование природных ресурсов
14. Дефицит питьевой воды

#### **3.2 Типовые разноуровневые задачи**

Разноуровневые задачи выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец разноуровневой задачи по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Образец разноуровневой задачи

по теме: «Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы (Рациональное природопользование)»

Оцените срок исчерпания природного ресурса, если известен уровень добычи ресурса в текущем году, а потребление ресурса в последующие годы будет возрастать с заданной скоростью прироста ежегодного потребления. Вариант исходных данных выдается преподавателем.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Ресурс	каменный уголь	природный газ	нефть	железо	фосфор	медь	цинк	свинец	алюминий	уран
Запас ресурса Q, млрд.т.	6800	80	250	12000	40	0,6	0,24	0,15	12	300
Добыча ресурса q, млрд.т/год	3,9	1,7	3,5	0,79	0,023	0,008	0,006	0,004	0,016	0,2
Прирост объема потребления ресурса TP, % в год	2	1,5	2	2,5	1,8	1,7	1,3	2,2	1,6	2

### Указания к решению задачи

- Для расчета воспользоваться формулой суммы членов ряда геометрической прогрессии:

$$Q = \frac{\left( \left( 1 + \frac{TP}{100} \right)^t - 1 \right) \cdot q}{\frac{TP}{100}};$$

Где Q – запас ресурсов, q – годовая добыча ресурса, TP – прирост потребления ресурса, t – число лет

- Логарифмирование выражения для Q дает следующую формулу для расчета срока истощения ресурса

$$t = \frac{\ln \left( \frac{Q \cdot TP}{q \cdot 100} + 1 \right)}{\ln \left( 1 + \frac{TP}{100} \right)}$$

### **3.3 Вопросы для собеседования по разделам дисциплины**

Вопросы для собеседования по разделам дисциплины выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены вопросы для собеседования по разделам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

#### Вопросы для собеседования по разделам дисциплины

- Классы опасности отходов (привести примеры отходов разных классов опасности в железнодорожной отрасли).
- Способы хранения отходов разных классов опасности.
- Паспортизация отходов.
- Что такое лимит образования и хранения отходов?
- Дать определение Экологической экспертизе.
- Какие виды экспертизы бывают?
- Что такое Нормирование образования отходов?

8. Какие критерии необходимо учитывать при расчете уличного смета, люминисцентных ламп, спецодежды и иных отходов на предприятиях железнодорожного транспорта (тип отхода для ответа выбирает преподаватель)?
9. Какие виды ответственности предусмотрены в РФ за нарушения в области обращения с отходами?

### 3.4 Типовое задание для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

#### Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы

##### Вариант 1

Теоретические вопросы для контрольной работы

- 1.1 Экологические факторы и их классификация. Диапазон действия экологических факторов
- 1.2 Биологический круговорот веществ в экосистемах.

Тестовые задания

1. Какое словосочетание отражает суть термина аутэкология?

- а) экология видов;
- б) экология популяций;
- в) экология особей;
- г) экология сообществ.

2. Какие организмы относятся к хемоорганотрофам?

- а) растения;
- б) животные;
- в) цианобактерии;
- г) пурпурные бактерии.

3. Воздействия, вызывающие морфологические и анатомические изменения организмов, называются ...

- а) ограничивающими;
- б) модификационными;
- в) сигнальными;
- г) раздражительными.

4. Экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы выносливости вида, называется ...

- а) лимитирующим;
- б) основным;
- в) фоновым;
- г) витальным.

5. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется ...

- а) популяцией;
- б) сообществом;
- в) содружеством;
- г) группой.

6. Какую характерную особенность имеют виды «оппортунисты» (г – стратеги) по сравнению с равновесными видами (К – стратеги)?

- а) расселяются медленно;
- б) быстро размножаются;
- в) крупные размеры особей;
- г) большая продолжительность жизни особи.

7. Структурная единица биоценоза, объединяющая автотрофные и гетеротрофные организмы на основе пространственных (топических) и пищевых (трофических) связей вокруг центрального члена (ядра) называется ...

- а) синузией;
- б) консорцией;
- в) парцеллой.

8. Кто являются консументами третьего порядка в трофической цепи водоема?

- а) фитопланктон;
- б) зоопланктон;
- в) рыбы макрофаги;
- г) хищные рыбы.

9. Что не составляет социальную сущность человека?

- а) культура;
- б) физиологические особенности;
- в) мораль;
- г) совесть.

10. Классическое определение понятия «устойчивого развития» как «развития, обеспечивающего потребности нынешнего поколения без ущемления способности будущих поколений удовлетворять свои потребности» было впервые сформулировано ...

- а) в докладе «Пределы роста» (1975);
- б) докладе «Наше общее будущее» (1987);
- в) Декларации Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию (1992);
- г) Декларации Йоханнесбурга по устойчивому развитию (2002).

11. Государственная экологическая экспертиза проводится ...

- а) на федеральном уровне;
- б) уровне субъектов Российской Федерации;
- в) уровне городов и иных населенных пунктов;
- г) уровне муниципальных образований.

12. Ввод в эксплуатацию объектов без технических средств обезвреживания выбросов и сбросов загрязняющих веществ и без обеспечения выполнения установленных требований в области охраны окружающей среды...

- а) запрещается;

- б) разрешается при условии наличия средств контроля за загрязнением окружающей среды;
- в) разрешается в индивидуальном порядке Главным санитарным врачом субъекта РФ;
- г) допускается при условии последующего дооснащения объекта в соответствии с требованиями.

13. Особенностью природных экосистем Севера не является ...

- а) первичная продукция низкая;
- б) колебания численности популяции большие;
- в) адаптация к нарушениям систем очень слабая;
- г) круговорот питательных веществ высокий.

14. Термин «экспорт загрязнений» применяется для условного обозначения следующего процесса:

- а) перемещение опасных отходов из развитых стран в развивающиеся с целью их захоронения;
- б) перемещение загрязняющих веществ в водной или воздушной среде через национальные границы;
- в) перемещение экологически опасных производств из развитых стран в развивающиеся;
- г) приобретение жителями одних стран старой техники, бывшей в пользовании в других странах.

15. Территории, отличающиеся особой экологической и эстетической ценностью, с относительно мягким охранним режимом – это ...

- а) природные парки;
- б) заказники;
- в) памятники природы;
- г) заповедники.

16. Что включает в себя природная среда?

- а) почву, недра, гидросферу, атмосферу, флору, фауну;
- б) атмосферу, фауну, сельское хозяйство;
- в) флору, гидросферу, искусственные сооружения.

17. Виды экологических пирамид:

- а) численности, объема, энергии;
- б) качественные, количественные, энергетические;
- в) численности, биомассы, энергии.

18. Как называют разнообразные организмы – от микроскопических бактерий до громадных китов?

- а) детритофаги;
- б) продуценты;
- в) консументы.

19. Каковы пределы протяженности установленных санитарно-защитных зон?

- а) 5÷1000 м;
- б) 20÷5000 м;
- в) 50÷600 м.

20. Какой вид излучения более опасен при попадании внутрь организма?

- а)  $\gamma$ ;
- б)  $\beta$ ;

в)  $\alpha$ .

21. По какой формуле определяется предельно допустимый выброс вредного вещества в атмосферу при выбросе из трубы холодного газа?

а) 
$$ПДВ_i = \frac{(ПДК_i - C_{\phi i}) H^2 \cdot \sqrt[3]{V \cdot \Delta t}}{A \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta};$$

б) 
$$ПДВ_i = \frac{8(ПДК_i - C_{\phi i}) \cdot V \cdot H^{4/3}}{A \cdot F \cdot n \cdot D \cdot \eta};$$

в) 
$$ПДВ_i = \sqrt{\frac{A \cdot M_i \cdot F_i \cdot m \cdot n \cdot \eta}{(ПДК_i - C_{\phi i}) \cdot \sqrt[3]{V \cdot \Delta t}}}.$$

Задача

На берегу озера площадью 5 км<sup>2</sup> и средней глубиной 2 м расположено промышленное предприятие, использующее воду озера для технических нужд и затем сбрасывающее загрязненную воду в озеро. Рассчитать, каким будет загрязнение озера через 1 месяц, 1 год. Сделать выводы о промышленном загрязнении водоемов и дать рекомендации по сохранению озера.

### 3.5 Типовые 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 материалов по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ	
ОПК-1.7. Способен выполнить мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов	Тема: Основы государственного управления в области ООС в РФ. Обеспечение экологической безопасности	Знание	2 - ОТЗ 4– ЗТЗ	<p>1 Регулярное наблюдение и контроль над состоянием окружающей среды; определение изменений, вызванных антропогенным воздействием, называется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.экологической борьбой</li> <li>2.экологическим зонированием</li> <li>3.экологической ситуацией</li> <li><b>4.экологическим мониторингом</b></li> </ol> <p>2 К Государственным специальным органам управления в области охраны окружающей среды не относится</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Росприроднадзор</li> <li>2.Ростехнадзор</li> <li><b>3.Государственная Дума РФ</b></li> <li>4.Министерство природных ресурсов и экологии</li> </ol> <p>3 К Государственным органам управления общей компетенции в области охраны окружающей среды НЕ относится</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.Росприроднадзор</b></li> <li>2.Президент РФ</li> <li>3.Государственная Дума РФ</li> <li>4.Правительство Субъектов Федерации</li> </ol> <p>4 Какой федеральный закон регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду как важнейшую составляющую окружающей среды? (указать только номер) &lt;:7:&gt;</p> <p>5 Что является результатом проведения государственной экологической</p>

				<p>экспертизы?  <b>1.Заключение государственной экологической экспертизы</b>  2.Акт о проведении государственной экологической экспертизы  3.Свидетельство о проведении государственной экологической экспертизы  4.Сертификат соответствия</p> <p>6 Независимая комплексная документированная оценка соблюдения юридическим лицом законов в области охраны окружающей среды, подготовка рекомендаций по улучшению деятельности называется экологический &lt;:аудит:&gt;</p>
	<p>Тема: Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы (Рациональное природопользование)</p>	<p>Знание</p>	<p>2 – ОТЗ  4 – ЗТЗ</p>	<p>7 Исчерпаемыми невозобновимыми ресурсами являются (выберите несколько вариантов ответов)  1.природный газ  <b>2.нефть</b>  <b>3.каменный уголь</b>  4.растительный мир  5.воздух</p> <p>8 Что такое рациональное природопользование?  1.Система деятельности, не обеспечивающая сохранения природно-ресурсного потенциала  2.Юридически и экономически регламентированная совокупность форм и методов использования минеральных ресурсов  3.Вид природопользования, определяющий эффективные пути использования ресурсов и условий природной среды на конкретной территории  <b>4.Система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и условий и наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей</b></p> <p>9 &lt;:природные:&gt; ресурсы - это естественные ресурсы, часть всей совокупности природных условий жизни общества, которая может быть вовлечена в процесс общественного производства (ответ записать с маленькой буквы)</p> <p>10 &lt;:учтенные:&gt; - это природные ресурсы, зарегистрированные статистикой на конкретную дату (ответ записать с маленькой буквы)</p> <p>11 Комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель, а так же на улучшение условий окружающей среды</p>



				<p>1.реставрация 2.рекуперация <b>3.рекультивация</b> 4.ректификация</p> <p>12 Уничтожение лесов на обширных территориях приводит к ...(выбрать несколько правильных ответов) <b>1.повышению в атмосфере вредных примесей</b> 2.нарушению озонового слоя <b>3.нарушению водного режима</b> <b>4.эрозии почв</b> 5.сокращению видового разнообразия</p>
		Умение	2 – ЗТЗ	<p>13 Установите соответствие понятию определение 1.экологический вред &lt; &gt; любое ухудшение состояния окружающей среды, произошедшее вследствие нарушения правовых экологических требований 2.экологическое равновесие&lt; &gt; состояние экологической системы, характеризующееся устойчивостью, способностью к саморегуляции, сопротивляемостью нарушениям, восстановлением первоначального состояния, существовавшего до его нарушения 3.природный ресурс &lt; &gt; часть природных объектов, используемых человеком для удовлетворения своих потребностей 4.природный объект &lt; &gt; совокупность вещества природы одного вида – земель, вод, лесов и прочее – в глобальном или национальном масштабе</p> <p>14 Установите соответствие видов ресурсов по источникам их происхождения 1.растительный и животный мир, &lt; &gt; биологические 2.уголь, нефть, торф &lt; &gt; энергетические 3.железные руды, песок, глина &lt; &gt; минеральные</p>
	Тема: Основные требования законодательства РФ к организации деятельности по обращению с отходами	Знание	2 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	<p>15 Какое определение соответствует понятию "Отходы производства и потребления" согласно Федеральному закону N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"?</p> <p><b>1. Вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению</b></p> <p>2.Вещества или предметы, которые образованы в процессе производства 3.Вещества или предметы, которые образованы в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению</p> <p>16 Отходы, способные вызвать отравление живых существ:</p>

				<p>1.ущербные  <b>2.токсичные</b>  3.огнеопасные  4.взрывоопасные</p> <p>17 Какой документ составляет индивидуальный предприниматель, юридическое лицо на основании данных о составе отходов I - IV классов опасности, оценки степени их негативного воздействия на окружающую среду?  <b>1.Паспорт опасных отходов</b>  2.Ведомость опасных отходов  3.Реестр опасных отходов  4.Перечень опасных отходов</p> <p>18 Что включает в себя Государственный кадастр отходов  1.ФККО  2.Реестр объектов размещения отходов  3.Банк данных  <b>4.Все перечисленные</b></p> <p>19 Объём отходов, который допускается размещать в установленный период времени, называется &lt;:лимитом:&gt; размещения отходов</p> <p>20 В течение какого срока действует лицензия по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности? &lt;: бессрочно:&gt;</p>
		Умение	1 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	<p>21 Установите соответствие между классом отходов и степенью негативного воздействия на окружающую среду  1.I класс &lt; &gt; чрезвычайно опасные  2.II класс &lt; &gt; высоко опасные  3.III класс &lt; &gt; умеренно опасные  4.IV класс &lt; &gt; малоопасные  5.V класс &lt; &gt; практически неопасные</p> <p>22 Установите соответствие между классом опасности отходов и сроками восстановления окружающей среды после воздействия данных отходов  1.I класс &lt; &gt; срок неограничен  2.II класс &lt; &gt; до 30 лет  3.III класс &lt; &gt; до 10 лет  4.IV класс &lt; &gt; до 3 лет  5.V класс &lt; &gt; срок отсутствует</p>

				<p>23 Установите соответствие между названием закона и его номером</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Об охране окружающей среды &lt; &gt; № 7-ФЗ</li> <li>2. Об отходах производства и потребления &lt; &gt; № 89-ФЗ</li> <li>3. О лицензировании отдельных видов деятельности &lt; &gt; № 99-ФЗ</li> <li>4. О недрах &lt; &gt; № 2395 Закон РФ</li> </ol> <p>24 В зависимости от присвоенной категории риска периодичность проведения одного из плановых контрольных (надзорных) мероприятий составляет: для категории чрезвычайно высокого риска - 1 раз в год; для категории высокого риска - 1 раз в &lt;:2:&gt; года; для категории значительного риска - 1 раз в &lt;:3:&gt; года</p>
		Действие	2 – ОТЗ	<p>25 Рассчитайте массу мусора уличный (смет) (в тоннах) на предприятии, если убираемая площадь предприятия 1500 м<sup>2</sup>, а норма образования смета с 1 м<sup>2</sup> площади, составляет 10 кг в год. Ответ запишите с точностью до десятых. &lt;:1,5:&gt;</p> <p>26 Рассчитайте массу ТБО на предприятии, если штат сотрудников составляет 1000 человек. Согласно «Санитарным правилам» норма накопления твердых бытовых отходов на 1 работающего <math>n = 0,22 \text{ м}^3/\text{год}</math>. Плотность ТБО <math>\gamma = 0,18 \text{ т}/\text{м}^3</math>. Ответ запишите с точностью до десятых. &lt;:39,6:&gt;</p>
ОПК-1.8. Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности	Тема: Основные требования законодательства РФ к организации охраны атмосферы и гидросферы	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	<p>27 Минимальная протяжённость санитарно-защитной зоны, равная 1000 м, соответствует &lt;:1:&gt; классу предприятия (Запишите арабской цифрой, например 2)</p> <p>28 Для снижения мощности выбросов химических примесей в атмосферу используют</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Только создание замкнутых производственных циклов</li> <li>2. Только сжигание топлива по специальной технологии</li> <li><b>3. Замену менее экологичных видов топлива экологическими, создание замкнутых производственных циклов</b></li> </ol> <p>29 К механическим методам очистки сточных вод относятся (выбрать несколько вариантов ответов)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. отстаивание</b></li> <li><b>2. фильтрация</b></li> <li>3. ионный обмен</li> <li><b>4. процеживание</b></li> </ol>

				<p>30 &lt;:цветность:&gt; воды обусловлена присутствием в воде гумусовых и дубильных веществ, жиров, органических кислот, других органических соединений</p>
		Умение	<p>2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ</p>	<p>31 Установите соответствие газоочистной аппаратуры видам пылеуловителей</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Форсуночные скрубберы &lt; &gt; мокрые пылеуловители</li> <li>2.Скрубберы Вентури &lt; &gt; мокрые пылеуловители</li> <li>3.Зернистые фильтры &lt; &gt; сухие пылеуловители</li> <li>4.Циклоны &lt; &gt; сухие пылеуловители</li> </ol> <p>32 В мокрых аппаратах улавливание примесей достигается промывкой загрязненного газа жидкостью или осаждением частиц на жидкоструйную пленку. Другими словами, в результате контакта газового потока с жидкостью происходит захват взвешенных частиц и унос их из аппарата в виде шлама. Для аппаратов мокрой очистки газа характерны (Выбрать несколько вариантов ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.простота конструкции и сравнительно невысокая стоимость</b></li> <li><b>2.возможность очищать газ повышенной температуры и влажности</b></li> <li>3.не возможность улавливания паров и газовых компонентов</li> <li><b>4.способность подвергать очистке взрыво- и пожароопасные газы</b></li> </ol> <p>33 Для выделения частиц пыли из газового потока в сухих аппаратах используют принципы инерции или фильтрования. Применение этих принципов позволило создать пылеуловители, обладающие следующими достоинствами (Выбрать несколько вариантов ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.простой конструкцией, обеспечивающей самые низкие по сравнению с другими способами эксплуатационные расходы по улавливанию пыли</li> <li>2.улавливание примесей в сухом виде, что облегчает операции по дальнейшему их использованию (транспортировке, переработке и т.п.).</li> <li>3.способность в случае применения тканевых и им подобных фильтров обеспечивать достижение высоких степеней очистки</li> <li>4.Высокогабаритные и сложные в управлении</li> </ol> <p>34 Процесс, при котором происходит разделение газовой смеси на составные части путем поглощения одного или нескольких газовых компонентов жидким поглотителем - &lt;:абсорбция:&gt;, а процесс, при котором происходит разделение газовой смеси на составные части путем поглощения одного или нескольких газовых компонентов твердым поглотителем &lt;:адсорбция:&gt;</p> <p>35 К химическим показателям качества воды относятся: &lt;:биогенные:&gt;</p>

				<p>вещества — соединения, образующиеся в процессе обмена веществ и необходимые для жизнедеятельности организмов ( минеральные и органические соединения азота, железа и фосфора); &lt;:микроэлементы:&gt; — вещества, концентрация которых в воде менее 1 мг/л. В природных водах они содержатся в виде ионов, молекул, коллоидных частиц, взвесей, входят в состав минеральных и органических комплексов (соединения йода и фтора).</p>
		Действие	3 – ОТЗ	<p>36 Какой вид газоочистного оборудования вы бы применили с точки зрения наиболее эффективного и безопасного для очистки газов от легковоспламеняющейся или взрывоопасной пыли &lt;: <b>мокрые аппараты</b>:&gt;</p> <p>37 Рассчитать валовый выброс золы в дымовых газах котельных (<math>m_{ТВ} = q_T * B * f (1 - L_T)</math>), если известно, что за год котельная использует 17500 т угля, зольность топлива составляет 14,2 %, F – безразмерный коэффициент, зависящий от типа топки и топлива; для котельных, работающих на мазуте, принять <math>f = 0,01</math>; на угле <math>f = 0,0023</math>; <math>L_T</math> - эффективность золоуловителей; при использовании циклона для очистки отходящих выбросов котельной <math>L_T = 0,85</math>. Ответ дайте с точностью до десятых &lt;:<b>85,7</b>:&gt;</p> <p>38 Рассчитать валовый выброс оксида углерода от работы котельной на угле (<math>m_{CO} = C_{CO} B * (1 - 0,01 q_1) * 10^{-3}</math>), если известно, что за год котельная использует 17500 т угля, <math>q_1</math>- потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %; для мазута <math>q_1 = 0,5</math>, для угля <math>q_1 = 5,5</math>, а выход оксида углерода составляет 8, 48 кг/т. Ответ дайте с точностью до десятых &lt;:<b>140,2</b>:&gt;</p>
	Тема: Основные требования законодательства РФ к организации деятельности по обращению с отходами	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	<p>39 Какие методы используются для определения класса опасности отходов (выбрать два варианта ответов)  <b>1.Расчетный</b>  <b>2.Экспериментальный</b>  3.Натурные исследования  4.Расчетно-графический</p> <p>40 Инсинератор - это  1.вид автомобильного транспорта для транспортировки горючих веществ  2.контейнер для обезвреживания веществ с высокой реакционной способностью  <b>3.установка для экологически безопасного сжигания отходов, работающая на жидком или газообразном топливе</b></p> <p>41 Использование отходов на различных стадиях их технологического цикла; обеспечение вторичного использования или переработки отходов и отслуживших свой срок или забракованных изделий (использование отходов</p>

				<p>с пользой &lt;:утилизация:&gt;</p> <p>42 Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для линий железнодорожного транспорта устанавливается санитарный &lt;:разрыв:&gt; до границы жилой зоны</p> <p>43 Какие этапы включает в себя технологический цикл отходов, подлежащих ликвидации (выбрать несколько вариантов ответа)</p> <p><b>1.сбор и накопление</b>  <b>2.идентификация и сортировка</b>  <b>3.хранение</b>  4.дробление и прессование при высоких температурах</p> <p>44 Установите соответствие между видом отхода и способами его утилизации</p> <p>1.пластмасса &lt;&gt; измельчение, гранулирование, изготовление продукции  2.люминисцентные лампы &lt;&gt; измельчение, нагревание до температуры испарения ртути, конденсация и улавливание ртути  3.отработанные масла &lt;&gt; фильтрация, обработка коагулянтам, доочистка  4.автопокрышки &lt;&gt; вулканизация, дробление и прессование, сжигание</p> <p>45 &lt;:расчетный:&gt; метод определения класса токсичности применяется, если известен качественный и количественный состав отхода и в литературных источниках имеются необходимые сведения для определения показателей опасности компонентов отхода. В противном случае определение класса опасности проводится &lt;:экспериментальным:&gt; методом</p> <p>46 Документы, согласованные с органом по аккредитации, которыми должна руководствоваться лаборатория: &lt;:паспорт:&gt; аккредитованной лаборатории; наличие &lt;:аттестата:&gt; аккредитации (действителен только при предъявлении области аккредитации)</p> <p>47 В Правилах инвентаризации объектов размещения отходов и по Приказ Минприроды России определены Виды объектов размещения отходов. Укажите несколько официально разрешенных видов объектов размещения отходов на территории РФ</p> <p>1.Полигон захоронения твердых коммунальных отходов  2.Выработанная шахта, штольня, используемая для захоронения отходов  3.Шлакозолоотвал  4.Свалка</p> <p>48 В Правилах инвентаризации объектов размещения отходов и по Приказ</p>
		Умение	2 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	

				<p>Минприроды России определены Виды объектов размещения отходов. Укажите несколько официально разрешенных видов объектов размещения отходов на территории РФ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Полигон захоронения твердых коммунальных отходов</li> <li>2.Выработанная шахта, штольня, используемая для захоронения отходов</li> <li>3.Шлакозолоотвал</li> <li>4.Свалка</li> </ol>
		Действие	2 – ОТЗ	<p><b>49</b> Рассчитать количество мусора от офисных и бытовых помещений организации, если численность рабочих составляет 165 человек, численность ИТР – 74 человека. Удельный норматив образования мусора на 1 рабочего – 0,22 м<sup>3</sup>/год, на 1 ИТР – 1,1 м<sup>3</sup>/год. Плотность мусора, образованного рабочими – 0,18 т/м<sup>3</sup>, ИТР – 0,1 т/м<sup>3</sup> Ответ указать с точностью до десятых, используя правило округления чисел &lt;:14,7:&gt;</p> <p>50 Произвести расчет количества отходов при уборке складских помещений, если площадь склада 1500 м<sup>2</sup>, 0,2 т/м<sup>3</sup> – плотность отходов складских помещений, отходов на 1000 м<sup>2</sup>- 5 м<sup>3</sup>/год. Ответ округлить до десятых &lt;:1,5:&gt;</p>
ОПК-1.9. Выполняет мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта	Тема: Основные требования законодательства РФ к организации природоохранной деятельности на предприятиях железнодорожного транспорта	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	<p>51 На какие виды подразделяются антропогенные источники выбросов по подвижности? (Впишите два правильных варианта ответа с маленькой буквы по образцу «первая и вторая» без кавычек) &lt;:стационарные и передвижные:&gt;</p> <p>52 Что из перечисленного разрешается осуществлять в границах водоохранных зон?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Сброс сточных, в том числе дренажных вод</li> <li>2.Размещение мест захоронения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов</li> <li>3.Эксплуатацию хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод</li> <li>4.Разведку и добычу общераспространенных полезных ископаемых</li> </ol> <p>53 Какие виды экологической экспертизы осуществляются в Российской Федерации согласно Федеральному закону N 174-ФЗ "Об экологической экспертизе"? (Впишите два правильных варианта ответа с маленькой буквы по образцу «первая и вторая» без кавычек) &lt;:государственная и общественная:&gt;</p> <p>54 Вид экологической отчетности на предприятиях железнодорожной</p>

				отрасли: 1.ФККО <b>2.Форма 2-ТП</b> 3.Банк данных по отходам 4.Паспорт отходов
		Действие	2 – ОТЗ	55 Восстановите правильную последовательность действий при установлении предельно допустимых концентраций химических веществ в окружающей среде на территории предприятия: 1. Предварительная оценка токсичности и установление ориентировочного безопасного уровня воздействия; 2. Моделирование взаимодействия организма с исследуемым химическим веществом, изучение реакции организма на его воздействие; 3. Разработка методики обнаружения и количественного определения вредного химического компонента и установление его физико-химических свойств. Ответ запишите в виде последовательности цифр <:312:>
	Тема: Основные требования законодательства РФ к организации охраны атмосферы и гидросферы	Знание	4 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	56 Рассчитайте Общую нормативную плату за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников в зависимости от количества израсходованного топлива по следующим входным данным: Израсходовано бензина неэтилированного АИ-92 за отчетный период 5т., удельная плата за выбросы ЗВ составляет 10 руб/т, Кэ.атм - коэффициент экологической ситуации и экологической значимости атмосферы в данной регионе. Для восточно-Сибирского экономического региона Кэ.атм = 1,4. Ки – коэффициент индексации (утверждается по каждому году Минприроды России по согласованию с Минфином и Минэкономики России). Примем в расчете Ки = 1,5. Ответ запишите с точностью до целых <:105:>
				57 Какое определение соответствует понятию "загрязнение атмосферного воздуха" согласно Федеральному закону N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"? 1.Вредное воздействие шума, вибрации, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов, изменяющих температурные, энергетические, волновые, радиационные и другие физические свойства атмосферного воздуха, на здоровье человека и окружающую среду <b>2.Поступление в атмосферный воздух или образование в нем загрязняющих веществ в концентрациях, превышающих установленные государством гигиенические и экологические нормативы качества атмосферного воздуха</b> 3.Показатель воздействия одного или нескольких загрязняющих веществ на окружающую среду, превышение которого может привести к вредному



				<p>воздействию на окружающую среду</p> <p>4.Перенос загрязняющих веществ, источник которых расположен на территории иностранного государства</p> <p>58 Какое определение соответствует понятию "стационарный источник" согласно Федеральному закону N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"?</p> <p>1.Транспортное средство, двигатель которого при его работе является источником выброса</p> <p>2.Сооружение, оборудование, аппаратура, используемые для очистки и (или) обезвреживания выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух</p> <p>3.Сооружение, техническое устройство, оборудование, которые выделяют в атмосферный воздух загрязняющие вещества</p> <p><b>4.Источник выброса, местоположение которого определено с применением единой государственной системы координат или который может быть перемещен посредством передвижного источника</b></p> <p>59 Концентрация загрязняющего вещества в единице природной среды, которая не оказывает отрицательного (прямого или косвенного) воздействия на живой организм &lt;:ПДК:&gt; (запишите аббревиатурой заглавными буквами)</p> <p>60 сточные воды формируются на предприятии от многих источников, а поэтому их составы могут существенно отличаться друг от друга. В составе предприятий системы водного хозяйства строятся как комплекс сооружений, обеспечивающих требуемое качество и количество воды различного назначения &lt;:фоновой:&gt; концентрацией загрязняющего вещества</p> <p>61 &lt;:производственные:&gt; сточные воды формируются на предприятии от многих источников, а поэтому их составы могут существенно отличаться друг от друга. В составе предприятий системы водного хозяйства строятся как комплекс сооружений, обеспечивающих требуемое качество и количество воды различного назначения</p> <p>62 Территория, отделяющая предприятия, их отдельные здания и сооружения с технологическими процессами от жилой застройки, ландшафтно-рекреационной зоны, зоны отдыха, курорта называется &lt;:СЗЗ:&gt; (запишите аббревиатурой заглавными буквами)</p>
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>63 Установите соответствие между естественным источником загрязнения атмосферы и загрязняющим веществом источника</p> <p>1.Лесные пожары &lt; &gt; Окись и двуокись углерода, оксиды азота, зола</p> <p>2.Пыльные бури &lt; &gt; Пыль</p> <p>3.Вулканы &lt; &gt; Оксиды серы, вулканическая пыль (мелко-дисперсный пепел)</p>

				<p>4.Почва &lt; &gt; Пыль, вирусы</p> <p>64 Впишите название показателей качества воды : рН, жесткость - &lt;:органолептические:&gt;; количество бактерий - &lt;:санитарные:&gt;; температура, цветность, запах - &lt;:физико-химические:&gt;</p>
	<p>Тема: Основные требования законодательства РФ к организации деятельности по обращению с отходами</p>	<p>Знание</p>	<p>4 – ОТЗ 2 – ЗТЗ</p>	<p>65 Отработанные масла относятся к &lt;:3:&gt; классу опасности отходов (Запишите арабской цифрой, например 2)</p> <p>66 Нефтепродукты и нефтешламы относятся к &lt;:3:&gt; классу опасности отходов (Запишите арабской цифрой, например 2)</p> <p>67 Отходы гальванического производства относятся к &lt;:1:&gt; классу опасности отходов (Запишите арабской цифрой, например 2)</p> <p>68 Какой документ составляет индивидуальный предприниматель, юридическое лицо на основании данных о составе отходов I - IV классов опасности, оценки степени их негативного воздействия на окружающую среду? &lt;:паспорт:&gt; (записать одним словом с маленькой буквы)</p> <p>69 Один из основных способов утилизации деревянных шпал</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>нейтрализация</li> <li>обезвреживание</li> <li><b>пиролиз</b></li> <li>размещение на полигонах</li> </ol> <p>70 По какой форму рассчитывается масса отходов отработанных автопокрышек</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>M_{\text{АП}} = \sum_{i=1}^n (L_{\text{Ф}}/L_{\text{Н}}) m_i \cdot q_i \cdot K_i \cdot \beta \cdot 10^{-3}</math>,</li> <li><math>M_{\text{С}} = d \frac{N_i \cdot q}{t} \cdot 10^{-3}</math></li> <li><math>M_{\text{Л}} = K \cdot q \cdot D \cdot b \cdot 10^{-3} / C</math></li> </ol>
		<p>Умение</p>	<p>2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>71 Установите соответствие между классом опасности отходов и видом отходов на предприятиях жд. отрасли</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши &lt; &gt; 5</li> <li>Отходы упаковочного картона незагрязненные &lt; &gt; 5</li> <li>Аккумуляторы никель-кадмиевые отработанные неповрежденные, с электролитом &lt; &gt; 2</li> <li>Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие</li> </ol>

				<p>потребительские свойства &lt; &gt; 1</p> <p>72 Складирование отходов на срок не более чем одиннадцать месяцев в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения &lt;:накопление:&gt;, более 11 месяцев &lt;:хранение:&gt;</p> <p>73 Каким документом устанавливаются нормы образования отходов и лимиты на их размещение для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах II категории? &lt;:декларация:&gt;</p>
		<p>Действие</p>	<p>2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>74 Количество производственных отходов от деятельности персонала на жд. предприятие определяется как <math>M_{\text{п}} = n_1 \cdot N \cdot \gamma_1</math>, т/год. Рассчитать массу отходов, если штат сотрудников составляет 100 человек, плотность производственных отходов 0,3 т/м<sup>3</sup>, и норма производственных отходов на 1 чел.- 0,25 м<sup>3</sup>/год (Ответ округлить до десятых) &lt;:7,5:&gt;</p> <p>75 Рассчитать массу отходов спецодежды <math>M_c = d \frac{N_1 \cdot q}{t} \cdot 10^{-3}</math>, если принять штат сотрудников на предприятии 1000 человек, средний вес одного комплекта <math>q = 1</math> кг, обеспеченность спецодеждой принят за 0,5, средний срок носки 1 год, <math>d = 0,5</math> (доля списанной спецодежды, попадающей в отходы). Количество работающих, обеспеченных спецодеждой <math>N_1 = \eta \cdot N</math> &lt;:0,25:&gt; (Ответ округлить до сотых)</p> <p>76 Установите соответствие между классом опасности отходов и требованиями по хранению 1.в герметичной таре (контейнеры, бочки, цистерны) в отдельном помещении &lt; &gt; 1 2.хранятся в закрытой таре (закрытые ящики, бочки и полиэтиленовые мешки, металлические контейнера);&lt; &gt; 2 3.складируются в металлические контейнера, установленные на бетонированной площадке&lt; &gt; 4, 5 4.хранятся в бумажных, полиэтиленовых или хлопчатобумажных тканевых мешках, металлических контейнерах;&lt; &gt; 3</p>
<p>Тема: Нормирование качества окружающей среды.</p>		<p>Знание</p>	<p>2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ</p>	<p>77 &lt;:нормирование:&gt; в области охраны окружающей среды заключается в установлении нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности</p> <p>78 Проекты нормативов предельно допустимых вредных воздействий на состояние окружающей природной среды конкретного предприятия</p>

				<p>разрабатываются</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.самими природопользователями</li> <li>2.Росприроднадзором</li> <li>3.Министерством природных ресурсов</li> </ol> <p>79 В соответствии с Федеральным законом "Об охране окружающей среды" &lt;:нормативы:&gt; качества окружающей среды устанавливаются для оценки состояния окружающей среды в целях сохранения естественных экологических систем, генетического фонда растений, животных и других организмов</p> <p>80 Система экологических нормативов включает (выбрать несколько вариантов ответов)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.нормативы качества окружающей среды;</li> <li>2.нормативы предельно допустимого вредного воздействия на состояние окружающей среды;</li> <li>3.нормативы допустимого изъятия природных ресурсов</li> <li>4.нормативы нарушенных земель</li> </ol>
	Тема: Экологическое право	Знание	<p>2 – ОТЗ 4 – ЗТЗ</p>	<p>81 Один из основных принципов экологического права</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.презумпция опасности любого хозяйственно-эксплуатационного вида деятельности</li> <li>2.презумпция невиновности государственных органов в сфере природопользования</li> <li>3.презумпция безвозмездности природопользования</li> </ol> <p>82 Как организация обязана компенсировать вред окружающей среде, причиненный нарушением законодательства в области охраны окружающей среды?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.только добровольно</li> <li>2.только по решению арбитражного суда</li> <li>3.по решению администрации субъекта Российской Федерации, на территории которого был причинен вред окружающей среде</li> <li>4.добровольно либо по решению суда или арбитражного суда</li> </ol> <p>83 За нарушение законодательства в области охраны окружающей среды устанавливается:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.дисциплинарная, административная и уголовная ответственность</li> <li>2.имущественная, дисциплинарная, административная и уголовная ответственность</li> <li>3.административная и уголовная ответственность</li> </ol>

			<p>84 Субъектами уголовной ответственности за экологические преступления являются только физические лица, достигшие &lt;:16:&gt; - летнего возраста (укажите возраст цифрой), в том числе должностные лица</p> <p>85 Какую ответственность несут лица, виновные в нарушении водного законодательства согласно положениям Водного кодекса Российской Федерации?</p> <p><b>1.Административную и уголовную</b>  2.Дисциплинарную и материальную  3.Только уголовную  4.Только административную</p> <p>86 Устав предприятия относится к &lt;:локальным:&gt; нормативным правовым актам</p>
	Умение	2 – ЗТЗ	<p>87 Определение размера вреда окружающей среде, причиненного нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, осуществляется исходя из:</p> <p><b>1.фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды, а также в соответствии с проектами рекультивационных и иных восстановительных работ</b>  2.фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, без учета понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды, а также в соответствии с проектами рекультивационных и иных восстановительных работ  3.фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, но без учета упущенной выгоды</p> <p>88 В каком из перечисленных документов сосредоточены составы экологических проступков?</p> <p>1.в федеральном законе от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ “Об охране окружающей среды”  2.в природоресурсных законодательных актах  3.в главе 25 Уголовного кодекса Российской Федерации  <b>4.в главе 8 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях</b>  5.в главе 26 Уголовного кодекса Российской Федерации</p>
	Действие	2 – ОТЗ	<p>89 Природоохранной прокуратурой Забайкальского края в ходе проверки было установлено, что в августе 2019 г. ЗАО «Центр экологических технологий», не имея лицензии на деятельность по обращению с опасными</p>

				<p>отходами, заключило договор с одним из предприятий на выполнение работ по утилизации нефтяных шламов. 22 августа 2019 г. работники предприятия, получив 250 кубометров нефтешлама, вывезли их в карстовый провал в двух километрах от сельского населенного пункта, загрязнив земли сельскохозяйственного назначения. Ущерб, нанесенный окружающей природной среде, составил 3,2 млн руб. Какая мера ответственности может быть применены за данные правонарушения? &lt;:административная:&gt;</p> <p>90 14 декабря 2019 г. между мэрией г. Чита и Ивановым Иваном Ивановичем был заключен договор аренды земельного участка, находящегося в муниципальной собственности. Вследствие неуплаты гражданином арендной платы более двух раз подряд мэрия г. Чита решила расторгнуть с ним договор. Какой кодекс (земельный или гражданский) имеет приоритет в сфере земельных отношений? &lt;:земельный:&gt;</p>
		Итого	45 – ОТЗ 45 – ЗТЗ	

Ключ к ФТЗ: правильные ответы тестовых заданий закрытого типа выделены **жирным начертанием шрифта**, правильные ответы на вопросы открытого типа <:ограничены специальными символами:>.

Комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с ним.

Вариант теста для проведения текущего контроля и (или) промежуточной аттестации с использованием компьютерных технологий формируется из ФТЗ по дисциплине

### **3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)**

#### **Раздел 1. Охрана окружающей среды (ООС)**

- 1.1 Учение В.И. Вернадского о биосфере.
- 1.2 Биосфера как одна из оболочек Земли.
- 1.3 Глобальные экологические проблемы современности.
- 1.4 Бытовое загрязнение окружающей среды (атмосферы, гидросферы и литосферы)
- 1.5 Дефицит питьевой воды
- 1.6 Экологическая доктрина
- 1.7 Органы власти, относящиеся к органам общей компетенции, специальной компетенции
- 1.8 Полномочия Органы власти, относящиеся к органам общей компетенции, специальной компетенции
- 1.9 Экологические принципы рационального природопользования

#### **Раздел 2. Требования законодательства РФ к организации природоохранной деятельности на предприятиях железнодорожного транспорта**

- 2.1 Перечень основных документов по экологии на предприятии по категориям объектов НВОС
- 2.2 Комплексное экологическое разрешение
- 2.3 План мероприятий по охране окружающей среды
- 2.4 Проект ПНООЛР
- 2.5 Экологическое лицензирование
- 2.6 Экологическая экспертиза
- 2.7 Экологический аудит, принципы проведения
- 2.8 Охрана воздуха на предприятиях
- 2.9 Шум и вибрация как негативные факторы
- 2.10 Основные требования законодательства РФ к организации охраны гидросферы
- 2.11 Обращение с отходами

#### **Раздел 3. Экологическое право. Нормирование качества окружающей среды. Международное экологическое сотрудничество Экологический контроль.**

- 3.1 Экологическая стандартизация и сертификация.
- 3.2 Экологическая экспертиза.
- 3.3 Экологические права и обязанности граждан РФ.
- 3.4 Государственное управление в области охраны окружающей среды.
- 3.5 Экологический мониторинг.
- 3.6 Паспортизация отходов.
- 3.7 Переработка отходов.
- 3.8 Определение класса опасности отходов.
- 3.9 Отходы железнодорожной отрасли.
- 3.10 Международное сотрудничество в области экологии.
- 3.11 Нарушение экологического законодательства.
- 3.12 Виды ответственности за экологические правонарушения.

### **3.7 Типовые практические задания к зачету (для оценки умений)**

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типовых практических заданий к зачету.

#### Образец типовых практических заданий к зачету

1. Острые производственные отравления наиболее часто происходят при поступлении токсикантов \_\_\_\_\_.

2. Элементы природы, необходимые человеку для его жизнеобеспечения и вовлекаемые им в материальное производство, называются \_\_\_\_\_

- б) природными условиями;
- в) природной средой;
- г) предметами потребления.

3. В каком году было подписан Киотский протокол по стабилизации выбросов парниковых газов?

4. В мокрых аппаратах улавливание примесей достигается промывкой загрязненного газа жидкостью или осаждением частиц на жидкоструйную пленку. Другими словами, в результате контакта газового потока с жидкостью происходит захват взвешенных частиц и унос их из аппарата в виде шлама. Для аппаратов мокрой очистки газа характерны (Выбрать несколько вариантов ответа):

- 1) простота конструкции и сравнительно невысокая стоимость
- 2) возможность очищать газ повышенной температуры и влажности
- 3) не возможность улавливания паров и газовых компонентов
- 4) способность подвергать очистке взрыво- и пожароопасные газы

5. Показатели качества атмосферного воздуха это \_\_\_\_\_.

#### **3.8 Типовые практические задания к зачету** (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типовых практических заданий к зачету.

#### Образец типовых практических заданий к зачету

1. Рассчитайте массу ТБО на предприятии, если штат сотрудников составляет 1000 человек. Согласно «Санитарным правилам» норма накопления твердых бытовых отходов на 1 работающего  $n = 0,22 \text{ м}^3/\text{год}$ . Плотность ТБО  $\gamma = 0,18 \text{ т/м}^3$

2. Рассчитать валовый выброс оксида углерода от работы котельной на угле ( $m_{CO} = C_{CO} V \cdot (1 - 0,01 q_1) \cdot 10^{-3}$ ), если известно, что за год котельная использует 17500 т угля,  $q_1$ - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %; для мазута  $q_1 = 0,5$ , для угля  $q_1 = 5,5$ , а выход оксида углерода составляет 8,48 кг/т..



#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Обучающимся преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Разноуровневые задачи и задания	Выполнение разноуровневых задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Доклад	Темы докладов, сообщений выдаются преподавателем на первом практическом занятии, при этом обучающимся предоставляется право самостоятельно выбрать тему доклада, а также объясняются требования к его выполнению и представлению. Обучающиеся могут предложить свою тему доклада с учетом ее соответствия изучаемому материалу и актуальности для профессии или региона. Темы докладов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Устное представление докладов приводится на практических занятиях в соответствии с темой рабочей программы, преподаватель заранее предупреждает обучающихся о сроках представления докладов в зависимости от выбранных ими тем. После представления доклада обучающимся остальные обучающиеся могут задавать ему вопросы по докладу и участвовать совместно с преподавателем в обсуждении результатов доклада
Контрольная работа (КР)	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами оформления (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

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 ЗаБИЖТ 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 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 ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.