

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.06.2022 11:51:48
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Институт экологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии рециклинга и утилизации ТКО

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

05.04.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

«Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технологии рециклинга и утилизации ТКО» является формирование знаний, умений и навыков в области обработки и утилизации опасных и коммунальных отходов, изучение технологического оборудования. В программу курса входит изучение источников образования отходов и их состава, основных видов отходов, их краткая характеристика, принципы классификации и последующей переработки, рассматриваются методы механической обработки и сортировки, термическая утилизация, в том числе прямое (слоевое) сжигание, разные виды пиролиза, газификация, особенности сжигания твердых и жидких горючих отходов. Отдельно рассматриваются методы обработки и утилизации осадков сточных вод, в зависимости от влажности, плотности, текучести и обсеменённости, также процессы подготовки осадков: уплотнение, стабилизация, кондиционирование, обезвоживание, обеззараживание и обезвреживание.

Задачи дисциплины - формирование:

- знаний в области технологических решений, применяемых для обработки и утилизации твердых отходов.
- умений правильно классифицировать отходы, подбирать методы обработки, сортировки и утилизации
- владения приемами составления технологических схем подготовки и утилизации отходов разных классов опасности, выбора наилучшей доступной технологии утилизации отходов, расчета затрат на реализацию технологии.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Технологии рециклинга и утилизации отходов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-6.1; ПК-6.2

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1.2. Владение аргументацией и разработкой содержания стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
		УК-1.3. Знание основы стратегии и определения возможных рисков, предлагая пути их устранения

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-4	Способность применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	ОПК-4.1. Знание основ экологического нормирования и основ законодательства в области природопользования
		ОПК-4.2. Умение использовать и применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования
		ОПК-4.3. Способность использовать нормы профессиональной этики в своей профессиональной деятельности
ПК-1	Способность осуществлять организацию и управление деятельностью предприятия с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием	ПК-1.1. Знание основ и принципов управления производством, нормативно-правовые основы эффективного управления природопользованием, в т.ч. управления отходами производства и потребления
		ПК-1.2. Умение организовать управление научно-исследовательскими, научно-производственными и экспертно-аналитическими работами на предприятии
ПК-6	Способность осуществлять координацию деятельности по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления	ПК-6.1. Способность осуществлять контроль деятельности в области обращения с отходами
		ПК-6.2. Наличие навыков организации инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов производства и потребления

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Технологии рециклинга и утилизации ТКО» относится к *вариативной* компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Управление и методы обработки отходов».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Философские проблемы естествознания Методика научных исследований в экологии	Basics of Circular Economics
ОПК-4	Способность применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования нормы профессиональной этики	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды Особенности обращения с радиоактивными отходами Производственный контроль и мониторинг в сфере обращения с отходами Физико-химические и аналитические методы контроля компонентов отходов Стандарты экологического менеджмента Промышленная безопасность	Environmental Impact Assessment (EIA) of SWM objects
ПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	Особенности обращения с радиоактивными отходами Стандарты экологического менеджмента Промышленная безопасность	Nature Protection and Accumulated Environmental Damage (AED) Elimination Tools
ПК-6	Способность разрабатывать и экономически обосновывать планы внедрения новой техники и технологий, для обеспечения минимального воздействия отходов на окружающую среду	Современные биотехнологии рекультивации полигонов ТКО Производственный контроль и мониторинг в сфере обращения с отходами Физико-химические и аналитические методы контроля компонентов отходов	Management of environmental-economic risks

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Управление и методы обработки отходов» составляет 3 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	34		34		
Лекции (ЛК)	17		17		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	56		56		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108		108	
	зач.ед.	3		3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ: ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И ОБРАЩЕНИЯ ОТХОДОВ	Тема 1.1. Экологические особенности, источники образования отходов. Современные подходы к обращению с отходами. Понятия и основные принципы ресурсосбережения. Стратегия создания отходоперерабатывающей индустрии, региональные и муниципальные системы управления отходами.	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Технологии переработки твердых коммунальных отходов. Общая характеристика технологий. Основные виды отходов, их краткая характеристика, принципы классификации и последующей переработки. Основные понятия в области обращения с отходами. Складирование и (или) захоронение твердых коммунальных отходов.	ЛК, СЗ
	Тема 1.3. Термические методы утилизации ТКО. Получение гранулированного топлива. Гидросепарация отходов. Микробиологическое разложение отход.	ЛК, СЗ
Раздел 2. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ ТКО, ОБРАЩЕНИЕ С НИМИ.	Тема 2.1. Механическая переработка твердых отходов. Методы подготовки и переработки твердых отходов. Измельчение твёрдых материалов. Стадии дробления, основные закономерности. Работа, затрачиваемая на дробление. Схемы измельчения. Оборудование для измельчения.	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Крупное среднее и мелкое дробление. Тонкое и сверхтонкое измельчение. Классификация материалов и оборудование для ее	СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	осуществления. Основные способы классификации. Типы грохотов. Гидравлическая и воздушная классификация и оборудование для ее осуществления. Технология производства вторичного щебня в городских условиях.	
	Тема 2.3. Основные стадии производства. Результаты по разделению мелких фракций вторичного щебня. Аэрационно – вибрационный разделитель. Дозирование сыпучих материалов. Питатели. Дозаторы. Смешение твёрдых материалов.	ЛК, СЗ
Раздел 3. ОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ ТКО, ОБРАЩЕНИЕ С НИМИ.	Тема 3.1. Термическая переработка отходов. Газификация отходов. Пиролиз отходов. Окислительный пиролиз с последующим сжиганием пиролизных газов; сухой пиролиз. Огневой метод переработки отходов. Сжигание твердых горючих отходов. Классификация методов сжигания. Аппараты огневого обезвреживания и переработки отходов. Осадки сточных вод.	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Образование осадков сточных вод. Характеристика осадков (влажность, плотность, текучесть и обсеменённость). Водоотдающая способность осадков. Процессы обработки осадков: уплотнение, стабилизация, кондиционирование, обезвоживание, обеззараживание и обезвреживание	ЛК, СЗ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	нет
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и	нет

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	нет

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Kharlamova M.D. Kurbatova A.I. Modern Technologies of Waste Managment, Recycling and Environmental Protection / Современные методы обращения с отходами, рециклинг и защита окружающей среды - М. : Изд-во РУДН, 2017. - 98 с. : ил. Текст/электронный ресурс Библиотека РУДН
2. Evans Virginia. Evans, J. Dooley, K. Rodgers. Environmental Engineering Book 1, 2, 3 / V. Newbery : Express Publishing, 2013. - 38, 40, 41 p Учебник на английском языке Библиотека РУДН
3. Туровский И.С. Осадки сточных вод. Обезвоживание и обеззараживание.- М.: ДеЛи принт, 2008, - 376 с.
4. Луканин А.В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов. Учебное пособие. М., ИНФРА-М. 2018, -556 с.
5. Луканин А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков: учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 605 с. +Доп. материалы.

Дополнительная литература:

1. F.M. Koroma, Kharlamova M Waste management in african countries: social and environmental features / Управление отходами в африканских странах: социально-экологические особенности Вестник Российского университета дружбы народов: Экология и безопасность жизнедеятельности. - 2016. - № 2. - С. 84 - 94. Статья Электронные текстовые данные <http://journals.rudn.ru/ecology/article/view/12907/12337> Библиотека РУДН
2. Doris Baah, Kharlamova M. Oilspill response on the western region of Ghana: environmental manegement problems [Текст] = Ликвидация разливов нефти в западных регионах Ганы: проблема управления окружающей средой Вестник

Российского университета дружбы народов: Экология и безопасность жизнедеятельности. - 2016. - №3. - С. 83 - 92. Статья Электронные текстовые данные <http://journals.rudn.ru/ecology/article/view/14453/13589>

3. Прикладная экобиотехнология: учебное пособие в 2 т., т.1./А.Е. Кузнецов, Н.Б. Градова, С.В. Лушников и др. –М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010.- 629 с.: ил.

4. Прикладная экобиотехнология: учебное пособие в 2 т., т.2./А.Е. Кузнецов, Н.Б. Градова, С.В. Лушников и др. –М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010.- 485 с.: ил.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Управление и методы обработки отходов».

2. Методические указания по выполнению и оформлению курсовой работы/проекта по дисциплине «Управление и методы обработки отходов» (при наличии КР/КП).

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Управление и методы обработки отходов» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор департамента
ЭБиМКП

Должность, БУП



Подпись

Луканин А.В.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента
ЭБиМКП

Наименование БУП



Подпись

Савенкова Е.В.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Старший преподаватель
департамента ЭБиМКП

Должность, БУП



Подпись

Попкова А.В.

Фамилия И.О.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По учебной дисциплине

«Технологии рециклинга и утилизации ТКО»

Направление 05.03.06. Экология и природопользование

**Профиль «Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление
твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным
университетом Л.Н. Гумилева)**

Квалификация выпускника: магистр

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Управление и методы обработки отходов

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства					Баллы раздела	Экзамен
			Работа на семинаре	Самостоятельное изучение темы	Промежуточная аттестация	Лекция	Итоговое тестирование		
ОПК-3, ПК-2	Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ: ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И ОБРАЩЕНИЯ ОТХОДОВ	Тема 1.1. Экологические особенности, источники образования отходов Современные подходы к обращению с отходами. Понятия и основные принципы ресурсосбережения. Стратегия создания отходоперерабатывающей индустрии, региональные и муниципальные системы управления отходами.	1	5	5	5	5		
		Тема 1.2. Технологии переработки твердых коммунальных отходов. Общая характеристика технологий. Основные виды отходов, их краткая характеристика, принципы классификации и последующей переработки. Основные понятия в области обращения с отходами. Складирование и (или) захоронение твердых коммунальных отходов.	1	5	5	5	5		
		Тема 1.3. Термические методы утилизации ТКО. Получение гранулированного топлива. Гидросепарация отходов. Микробиологическое разложение отход.	1	5	5	5	5		

УК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК- 2, ПК-5	Раздел 2. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ ТКО, ОБРАЩЕНИЕ С НИМИ.	Тема 2.1. Механическая переработка твердых отходов. Методы подготовки и переработки твердых отходов. Измельчение твердых материалов. Стадии дробления, основные закономерности. Работа, затрачиваемая на дробление. Схемы измельчения. Оборудование для измельчения.	1	5	5	5	5		
		Тема 2.2. Крупное среднее и мелкое дробление. Тонкое и сверхтонкое измельчение. Классификация материалов и оборудование для ее осуществления. Основные способы классификации. Типы грохотов. Гидравлическая и воздушная классификация и оборудование для ее осуществления. Технология производства вторичного щебня в городских условиях.	3	1	5	4	1		
		Тема 2.3. Основные стадии производства. Результаты по разделению мелких фракций вторичного щебня. Аэрационно – вибрационный разделитель. Дозирование сыпучих материалов. Питатели. Дозаторы. Смешение твердых материалов.	3	2	2	2	2		
УК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2	Раздел 3. ОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ ТКО, ОБРАЩЕНИЕ С НИМИ.	Тема 3.1. Термическая переработка отходов. Газификация отходов. Пиролиз отходов. Окислительный пиролиз с последующим сжиганием пиролизных газов; сухой пиролиз. Огневой метод переработки отходов. Сжигание твердых горючих отходов. Классификация методов сжигания. Аппараты огневого обезвреживания и переработки отходов. Осадки сточных вод.	3	2	2	2	3		
		Тема 3.2. Образование осадков сточных вод. Характеристика осадков (влажность, плотность, текучесть и обсемененность). Водоотдающая способность осадков. Процессы обработки осадков: уплотнение, стабилизация, кондиционирование, обезвоживание, обеззараживание и обезвреживание							
	ИТОГО	3 раздела, 8 тем	13	25	29	28	26		

БРС оценки знаний студентов

по дисциплине «Управление и методы обработки отходов»

Вид задания	Число заданий	Кол-во баллов	Сумма баллов
1. Работа на занятии	16	1	16
2. Домашние задания	16	3	48
3. Контрольная работа	2	1	22
4. Экзамен/зачёт	1	1	14
ИТОГО		4	100

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C
61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F

ОБРАЗЦЫ ТЕСТОВ

1. Какой процесс не используется при переработке отходов

- выщелачивание
- растворение
- кристаллизация
- сублимационная сушка

2. Каким явлением не сопровождается кристаллизация

- полиморфизмом
- образованием кристаллогидратов
- изоморфизмом
- образованием азеотропных смесей

3. Какой метод переработки отходов не является термическим

- огневой
- газификация
- плазмолиз
- пиролиз

Компетенции: УК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-6

Критерии оценки ответов на вопросы теста:

Ответ на каждый вопрос оценивается от 0 до 1 баллов:

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию

Ответ является верным	0	0,5	1
-----------------------	---	-----	---

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

1. Биотехнологическая переработка органических отходов.
2. Отходы пригодные к биологической переработке.
3. Микробиологическая переработка органических отходов
4. Компостирование.
5. Анаэробное сбраживание и метаногенерация.
6. Промышленные метантенки, конструкции и процессы, происходящие в них.
7. Силосование. Стадии.
8. Выщелачивание (экстрагирование). Способы растворения и выщелачивания.
9. Общие положения процесса биосорбции
10. Химия бактериального окисления сульфидных минералов.
11. К

р

Компетенции: УК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-6

Критерии оценки: каждое домашнее задание оценивается от 0 до 3 баллов.

т

Критерии оценки	Ответ не соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Домашнее задание выполнено в срок	0	0,5
Домашнее задание включает все требуемые элементы/информацию	0	2,5

я

.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ «Управление и методы обработки отходов»

у

1. Какие бывают виды твердых отходов?
2. Какие предприятия образуют основное количество отходов?
3. Перечислите основные источники твердых отходов, дайте их характеристику.
4. Дайте общую характеристику промышленных, сельскохозяйственных и бытовых отходов.
5. Для чего применяют измельчение?
6. Какие существуют способы измельчения?
7. Что такое степень измельчения?
8. Из каких составляющих складывается работа, затрачиваемая на дробление?
9. Приведите формулы Ребиндера, Кирпичёва – Кика и Ретингера. Поясните их смысл.
10. Какие существуют схемы дробления?
11. Как подразделяются измельчающие машины?
12. Какие дробилки используют для крупного дробления?
13. Какие дробилки используют для среднего и мелкого дробления?
14. Какие дробилки используют для тонкого измельчения?
15. Какие дробилки используют для сверхтонкого дробления?

а

л

л

и

з

а

т

о

р

ПРИМЕРЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ
по дисциплине «Управление и методы обработки отходов»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Механическая переработка твердых отходов
2. Огневой метод переработки отходов.
3. Переработка отходов горнодобывающей промышленности. Переработка отходов углеобогащения. Рекультивация земель.

Составитель _____ (профессор Луканин А.В.)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Газификация и пиролиз отходов.
2. Характеристика осадков (влажность, плотность, текучесть и обсеменённость).
3. Компостирование. Компостные ряды с принудительной аэрацией. Изменение физико-химических показателей компоста в штабелях.

Составитель _____ (профессор Луканин А.В.)

Критерии оценки ответов на вопросы

Ответ на каждый вопрос оценивается от 0 до 5 баллов: экзамен оценивается в 14 баллов

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Ответ является верным	0	1	2
Обучающийся практически не пользуется подготовленным черновиком	0	0,5	1
Ответ показывает уверенное владение обучающего	0	0,5	1

терминологическим и методологическим аппаратом дисциплины			
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины и/или другими дисциплинами	0	0,5	1

Компетенции: УК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-6

Шкала оценок

Количество кредитов	Оценка	Неудовлетворительно		Удовлетворительно		Хорошо	Отлично	
		F(2)	FX(2+)	E(3)	D(3+)		C(4)	B(5)
4	Оценка ECTS	F(2)	FX(2+)	E(3)	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)
	Максимум 100 баллов	Менее 31	31-50	51-60	61-68	60-85	86-94	95-100

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.